

2000-808

2000 ÁPR 2

XLIX-IK ÉVFOLYAM.

\* 62-IK KÖTET. \*

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1916 JANUÁR—JUNIUS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI  
ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET, A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.



SZERKESZTI

LITSCHAUER LAJOS.

FŐMUNKATÁRS

FARBAKY ISTVÁN.



BUDAPEST

PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA

1916.







# TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal		Oldal
<i>Nagyobb cikkek szerzők szerint csoportosítva:</i>		Amerika Egyesült-Államainak közgazdasági fejlődése az 1915. évben	209
Bartel János dr.: A szilárdsági fogalmak Rejtő és Mohr szerint	1	Amerika háborús nyeresége	377
Bányai János: A közepajtai barnaszéntterület	159	Amerikai aggodalmak a vasutak teljesítő-képessége iránt	277
Böhm Ferencz: A földgázkérdésről	44, 168	Amerikai mérnökök szerepe a nemzeti védelem előkészítésében	209
Fehér Manó dr.: Az új bolgár bányatörvény	23, 52, 86, 116, 173	Amerikai tapasztalatok a tűzérési municzió-anyag gyártása körül	346
Finkey József: A légnyomó fűrógépek munkaviszonyai	335	Amerikai vaspiacz 1915. évi december hónap-ban	94
Gálócsy Árpád: A földgázkérdésről	75, 237	Amerikai vaspiacz	345
Grillusz Emil: Észrevételek a «Bélabánya aranybányászatának felújítása» cz. cikkre	362	Angliában maximálták a koks árát	377
Hajdu Lajos dr.: Vámszövetségi törekvések	28	Angol vaspiacz az 1915. évben	278
Herczegh József dr.: Longwall-réselőgépek a m.-ostrau—karwini közsénterületeken	102	Anyagvizsgálat	36, 215, 317
Hovorka József: Folyékony levegő a bányá-üzem szolgálatában	68, 200	Aranytermelés nyugoti Afrikában	277
Katona Lajos: A gázolánggyártás mint a föld-gázipar mellékiparája	241, 269, 350	Aranytermelés Rhodéziában	276
Palmer Artur: A petrosényi kompresszor-légkazanrobbanás	257	Ausztria szénttermelése 1915-ben	378
Schivetz Ferencz: Észrevételek a Zdanovicz-féle kemenzefejtődalékhöz	302	Állami nitrágyár az Egyesült-Államokban	127
Schleicher Aladár dr.: A metallografia alap-fogalmai	191, 291, 323, 355	Államvasgyárakra vonatkozó 1914—1915. évi üzleti jelentés és zárószámadások	94
Szögyén György dr.: Törökország bányászata	180	Álláshirdetések 100, 158, 190, 322, 354, 386, 860	
Vitális István dr.: Bélabánya aranybányá-szatának felújítása	225	Álláskeresések 34, 66, 100, 158, 190, 224, 256, 290, 322, 354, 386, 860	
Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara az 1914. évben	387	Áremelkedés a nyersolajpiacra	314
Waldeck K. dr.: A dortmundi Unió kísérleti intézete	36	Áruhiány horganyozott lemezben	344
		Árváltozások a budapesti vaspiacra	181
		Árváltozások a finom lemezeknél	247
		Árváltozások a sodronyárakban	30
		Árváltozások a vaspiacra 30, 92, 247, 276, 376	
		Bánya- és földmérés 273, 282, 317, 347, 367, 372	
		Bánya- és kohóművek ismertetése 282, 317, 347	
		Bányafa konzerválásáról	370
		Bányafapiacra	59, 207
		Bányajog 23, 52, 58, 86, 121, 128, 173, 215, 275, 282, 317	
		Bányajogi és bányahatósági hírek 58, 123, 275	
		Bányajogi és bányahatósági közlemények 58, 121, 275	
		Bányamérnökhallgatók tanulmányútja	380
		Bányamívelés 68, 102, 200, 210, 225, 245, 250, 255, 280, 305, 335, 362, 369	
		Bányamunkások bérmozgalma Németország-ban	61
		Bányaszerencsétlenség Beuthenben	250
		Bányatársulat vétkes gondatlansága	275
		Bányavásárlása a felsőmagyarországi bányá-és kohómű r.-t.-nak	315
<i>Cikkek betűsoros jegyzéke.</i>			
Aczélgártás	128, 282, 317, 347		
Ajándékba érkezett művek, mint könyvtár-szaporulat	99, 190, 255		
Aknán át szállítás öblögetéssel	305		
Albánia fémkincseiről	856		
Alföldünk mélységeiről	347		
Alpine Montangesellschaft és a Prager Eisen-industrie Gesellschaft fuziójáról	280		
Alumínium-betegségek	252		
Alumíniummal bevont vas és vörösréz	374		



	Oldal		Oldal
Bányák biztosítása	61, 282, 347	Fehérbádoghiány	207
Bányászat és Kohászat általában	61, 128, 215, 282, 317, 347	Fehértemplom, Szászabánya és Ómoldova környékének geológiai térképe	316
Bányászat és kohászat története	128, 216, 317, 347	Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. zárószámadása	208
Bányászati munkálatok	216, 347	Felten és Gullieaume kábel-, sodrony- és sodronykötélgyár r.-t. zárószámadása	248
Bányászfoglalkozás rendkívüli veszélyességének igazolása	282	Ferromangán pótlásának kérdését megoldották Németországban	184
Benzinkivitel Romániából	250	Fémekkel való gazdálkodás	251
Beocsini cementgyári Unio r. t. zárószámadása	855	Fémek lefoglalása a német közigazgatás alatt álló orosz-lengyel területeken	208
Bevonult szaktársaink jegyzéke	31, 95, 126, 210, 249, 279, 315, 346, 379, 855	Fémhiány Angliában	378
Bélabánya aranybányászatának felújítása. <i>Vitális István dr.</i>	225	Fémkohászat	119, 216, 282, 317
Bizonytalan időre katonai szolgálat alól felmentett szaktársaink jegyzéke	31	Fémpiacz	29, 92, 181, 247, 313, 375
Blau-féle gáz	342	Fémrendeletek	344
Bolgár bányák német vezetés alatt	250	Fémszálas izzólámpa nitrogéntöltéssel	27
Borsodiacézel és acélszerszámgépgyár r.-t. mérlege	855	Fémtárgyak rekvirálásának elhalasztása	247
Coburg Fülöp herceg-féle bánya- és kohómű részv. társ.	31	Finom pléhárak kivitelének szabályozása Németországban	208
Csapagyak felmelegedését jelző festék	178	Fogságba jutott szak- és kartársaink jegyzéke	95, 126, 210, 279, 379, 380
Csavarárak drágulása	276	Folyékony levegő a bányaiüzem szolgáltatásában. <i>Hovorka József</i>	68, 200
Csavarárak emelése	92	Fontosabb vasáruczikkek budapesti nagyban való árai	314, 344, 376, 853
Csillettakarító berendezés	245	Forrasztó- és csapágyfém áremelkedése	314
C. Zeiss-féle teodolitok	367	Földgáz	44, 58, 61, 75, 128, 168, 216, 237, 241, 269, 283, 347
Czím-, név-, czég- és lakásváltozások	33, 66, 99, 190, 224, 289, 319, 353, 384, 859	Földgázkérdésről. <i>Böhm Ferencz</i>	44, 168
Czink és czinkpléh kivitele Németországból	250	Földgázkérdésről. <i>Gálosy Árpád</i>	75, 237
Czinkelőállítás érczeiből	119	Földgáztsűrítő telepek hatósági felügyelete	58
Czippus-sziget rézbányái	280	Földolajtechnika újabb fejlődése	374
Dolha-rókamezői vasgyár r.-t. közgyűlése	855	Földtani Intézet népszerű kiadványai	215
Dortmundi Unió kísérleti intézete. <i>Waldeck K. dr.-tól</i>	36	Földtani Társulat	185
Döntvények és elvi jelentőségű határozatok	58, 121	Földtani társulathoz	214
Egyesületek és gyűlések	317, 347	Franciaország széntermelése	378
Egyesületi törekvések a német rúdvaspiacson	59	Függőleges pályára pont fölé, vagy pont alá állás céljaira	273
Egyesületi ügyek	32, 63, 97, 130, 186, 218, 253, 285, 319, 350, 384, 857	Fürdőkezelvények	384
Egyesült-Államok ásványszéntermelése és a géppel való szénfejtés eredményei	308	Ganz- és Társa Danubius gép-, waggon- és hajógyár r.-t. zárószámadása	345
Egyesült-Államok nyersvastermelése	183	Ganz-féle villamos r.-t. igazgatósági gyűlése	279
Egyesült-Államok vaspiaczáról	854	Gazolinyártás mint a földgázipar mellék- iparága. <i>Katona Lajos</i>	241, 269
Egy olomárgyár kibővítése	315	Geológia	159, 283, 347, 375
Eisenindustrie A.-G. Zenica mérlege	248	Geológiai felvételek, térképezések és szelvénykészítések vezérlőfonala H. Höfertől	185
Eladó olombánya Bulgáriában	250	Geológia, paleontológia, petrográfia	61, 128, 216, 246, 317
Elektrolittréz berlini jegyzése	276	Gépezet	61, 129, 178, 216, 250, 257, 288, 317, 335, 348
Elektromos fénysugárzás tanulmányozása	343	Géphajtósíjak áremelése	248
Elektromos kizárlások alkalmazása a bányaművelésnél, különös tekintettel a legújabb szerkezetekre	369	Gépolajok	314
Elektrotechnika	27, 120, 128, 216, 281, 282, 317, 343, 380	Gépszíjbőrök felhasználásának korlátozása	376
Elesett szaktársaink jegyzéke	31, 126, 379	Glicerinnel edző folyadék	274
Előirányzat 1916-ra	188	Gőzkazánok	62, 216, 283, 317, 348
Előmunkálati engedély	279	Gyors módszer üveganalízisekre	374
Elszámolás a Mensa Academica Egyesület céljaira befolyt adományokról	210, 856	Gyógyszerészeti munkálatok díjának felemelése	280
Eltűnt katonák nyomozása	251	Hadiszéntársaság Németországban	93
Eltűnt szaktársaink jegyzéke	31	Halálozások	31, 61, 126, 184, 210, 249, 855
Erőműtan	1, 61, 128, 216, 282, 317	Harczterén szerzett betegségből felgyógyultan újra bevonult szaktársaink jegyzéke	31
Építészet	61, 91, 96, 128, 216, 282, 317, 347	Használatos fehérfémtölvözetek	274
Északmagyarországi Egyesített Kőszénbánya és Iparvállalat R.-T. mérlege	184	Hazai hírek	31, 61, 95, 184, 210, 249, 279, 315, 346, 380, 855
Észrevételek a «Bélabánya aranybányászatának felújítása című czikkre. <i>Grillusz Emil</i>	362	Háborus gazdasági törvények és rendeletek	252
Észrevételek a Zdanovics-féle kemenczefeltalálékhoz. <i>Schivetz Ferencz</i>	302		



	Oldal		Oldal
Háborus rendelkezések Amerikában	280	Kobalt-krom-vasötvözetek	96
Háborus üzleti eredmények az Egyesült-Államokban	182	Kocsitengelyek drágulása	59
Hengerelt vasárak drágulása	207, 276	Könyvismertetés	96, 185, 252, 316, 347
Hengerlés	62, 129, 216, 317	Körmöcbánya-vidéki osztály üléseiről felvett jegyzőkönyvek	97
Hengerolajok	314	Középajtai barnaszéntterület <i>Bányai János</i>	159
Hibaigazitások	190	Közgazdaság	28, 59, 62, 92, 124, 129, 180, 207, 216, 247, 276, 283, 308, 317, 344, 348, 375, 853
Hirdetmények	384	Közgazdasági hírek	29, 59, 92, 124, 181, 207, 247, 276, 313, 344, 375, 853
Hírek 31, 61, 95, 126, 184, 210, 249, 279, 315, 346, 379, 855		Központi hatalmak új rézbányái	60
Hivatalos rovat	33, 255, 322, 353, 384, 859	Köszén- és érczelőkészítés	119, 216, 245, 233, 317, 348
Horganylemez áremelése	207	Kunszt János	35
Horganylemezben igen nagy a hiány	247	Kutatás	283, 348
Horganylemez drágulása	376	Külföldi hírek	31, 61, 95, 127, 184, 250, 280, 316, 853
Horganyozott árak áremelése	124	Különfélék	128, 214, 251, 231, 380
Horganyozott vaslemez drágulása	207	Különleges acélfajták alkalmazásának eredményei vasúti üzemben	852
Hozzászólás a Zsigmondy Árpád által felvetett pályaműkérdés javaslatához. <i>Katona Lajos</i>	350	Lapszemle	61, 128, 215, 282, 317, 347
Höelmélet	62, 129, 283, 348	Lánczok árai	276
Igazgatóváltozás	379	Lánczok drágulása	59
Ipari, bányászati és kereskedelmi munkaközvetítés hatósági ellátásáról	279	Láng L. gépgyár r.-t. mérlege	377
Ipari fémkészletek rekvirálása	92	Láng nélkül égő puskapor	251
Ipari higiénia	216	Lemezárak újabb áremelése	376
Irodalom 61, 96, 128, 185, 214, 252, 282, 316, 347, 383, 856		Légnyomásos fűrógépek munkaviszonyai. <i>Finkey József</i>	335
Jegyzőkönyvek a körmöcbánya-vidéki osztály üléseiről	97	Lipták dr. és Társa építési és vasipari r.-t. közgyűlése	376
Jegyzőkönyvek a Selmec-bélabánya-vidéki osztály üléseiről	287	Lipták vasgyár r.-t. új igazgatója	95
Jegyzőkönyvek a választmány üléseiről	32, 186, 253, 285, 857	Londoni fémárak	29, 59, 92, 124, 181, 207, 247, 276, 313, 344, 375, 853
Jelentés a rozsnyói bányaiskola 1914—1915. évi működéséről	205	Longwall réselőgépek a m. osztrau-karvini kőszénterületen. <i>Herczegh József dr.</i>	102
Jelzőkészülék bányamérői rögzített pontok számára	273	Magas kén tartalom befolyása a Martin-acél minőségére	306
Kaláni bánya- és kohó r.-t. zárószámadása	277	Magasságmérés gázzal töltött ballonok segítségével, sóbányák kamaraüregeiben	273
Kapák, ácsok és lapátok áremelkedése	314	Magántisztviselők Országos Egyesületének közgyűlése	380
Kaszab-féle csavar- és vasárugyár r.-t. mérlege	345	Magántisztviselők Országos Nyugdíjgyesület igazgatósági gyűlése	230
Katonai kinevezésben részesült szak- és kartársaink jegyzéke	126, 210, 249, 279, 346, 379	Magántisztviselők Országos Nyugdíjgyesületének közgyűlése	856
Katonai kitüntetésben részesült szak- és kartársaink jegyzéke	126, 210, 249, 279, 315, 379	Magnezitipar és bányászati r.-t. mérlege	278
Katonailag áthelyezett szak- és kartársaink jegyzéke	379	Magnezitipar r.-t. zárószámadása	855
Kedvezményes díjtételek petroleum és ásványolaj szállítására	249	Magyar acélárugyár közgyűlése	854
Keleti Galiczia és Bukovina kén tartalmazó közei	374	Magyar Általános Gépgyár R.-t.	94
Kemenczeszerkezetek	62, 129, 216, 283	Magyar Általános Kőszénbánya R.-t. zárószámadása	315
Kereskedelmi öntvények árának felemelése	247	Magyar bauxit r.-t. zárószámadása	377
Kereskedelemügyi ministerium a cseppfolyó levegővel az állami kőfejtésekben végzett robbantó kísérletekről	210, 250	Magyar bányahalóságok adományai	31
Kémia	119	Magyar fémkohó és vegyi ipar r.-t.	30, 93
Kémlészet	283, 317, 374	M. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetményei	275
Kéntermelés kezdete hazánkban	128	M. Kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1914ről	252
Két gépgyár fuziója	247	M. Kir. Földtani Intézet Évkönyve	128, 347, 856
Ki- és átvitel megtöltása	93	M. Kir. Földtani Intézet népszerű kiadványai	383
Kinevezések	210, 255, 322, 384, 859	Magyarország bánya- és kohóipara az 1914. évben. <i>Wahlner Aladár</i>	387
Kitüntetések	95	Magyar ólomárugyár részv.-társ. mérlege	184
Kitüntetésben részesült szak- és kartársaink jegyzéke	95	Magyar ólomárugyár r.-t. rendkívüli közgyűlése	854
Klotild első magyar vegyipar r.-t. mérlege	343	Magyar rézművek r.-t. felszámolás alatt	276
Knappschafts Kriegsgesetz-nek az osztrák-magyar monarchia alattvalóira való kiterjesztése	31	Magyar szaksajtó gyásza	249
		Majdanpekről (Szerbia) már szállítanak rezet	127
		Martin-folytvas önköltségi ára Amerikában	373
		Máv. új reszelőgyára	210



	Oldal		Oldal
Meczenzéfi kapaárak árai	30	Petrozsényi kompresszor-légkazanrobbanás.	
Megakadt a vasútletek forgalma	376	Palmer Artur	257
Meghívó választmányi gyűléshez	130	Pénztár nyilvános nyugtatói 63, 130, 218, 283,	352, 858
Megindul Majdanpekből a kénkovand szállítás	277	Pénztári kimutatás az 1915 január-decem-	
Megjelent könyvek 61, 123, 215, 347, 383,	856	beri időszakról	220
Megkönnyítése az aranyban való vámfizetés-		Pénztári kimutatás az 1915 október-decem-	
nek	314	beri időszakról	64
Megsebesült szak- és kartársaink jegyzéke	210	Pénztári kimutatás az 1916 január-már-	
Metallográfia alapfogalmai. Dr. Schleicher		cziusi időszakról	320
Aladar	191, 216, 231, 323, 348, 355	Platina és árhu.lámzásai	377
Mélyfúrás	62, 129, 216, 233, 348	Platinapiacz Oroszországban az 1915. év	
Mérlegszám 1915. évről	219	végén	345
Mineralógia	216, 343	Phönix kén-sav- és vegytermékek-gyár r. t.	277
Municziógyártáshoz szükséges nyersanyagok		Pohlig Gyula dr. mérnök	101
beszerzése	211	Poldihütte, Tiegelgußstahl-Fabrik (Bécs) tőke-	
Munkapiacz a háború után Dr. Somogyi		emelése	855
Manó	61, 96	Poroszország kinestári ércbányászatának	
Munkástígyek	129, 231, 233, 317, 348	köréből	184
Nadrági Vasipartársaság székhelyváltotatása	380	Porszerű érczek előkészítése flotációs eljá-	
Nadrági vasipar r.-t.	30	rással	245
Nagy vasércszállítás Chiléből	208	Régi ölméreczbánya üzembehelyezése Erdély-	
Nagyvasolvosztók	62, 129, 216, 318	ben	855
Nagy vasúti hidmérleg	231	Rézpiaczi hírek	314
Nekrológok	35, 62, 63, 101, 216, 233, 348	Román petroleum- és benzinkivitel	856
Nemzetközi atomsúlytáblázat 1916. évre	119	Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. 1915. évi mérlege	183
Neuhauseni alumíniumipar r.-t.	316	Sarkány J. Károly örökösei és Társai Cset-	
Négymillió vasmű Nagyszombaton	230	neki Concordia vasöntő r.-t. közgyűlése	315
Német acézeltermelés 1915-ben	183	Schafarzik Ferencz dr. a Magyar Tudomá-	
Német hegereltvaspiacz	93	nyos Akadémia rendes tagja	346
Németország acézeltermelése	277	Schlick-Nicholson gép, waggon- és hajógyár	
Németország nyersvastermelése	182	r.-t. mérlege	248, 280
Németország olompiaczáról	344	Selmecz-bélabányavidéki osztály üléseiről fel-	
Németország vasiparának helyzete az 1916.		vett jegyzőkönyvek	287
év első negyedében	345	Sodronyszegárak	276
Német rúdvas kivitel	93	Statisztika 60, 62, 125, 129, 182, 217, 247, 277,	
Német rúdvaspiaczról	124	284, 308, 315, 318, 349, 377, 378, 387, 854	
Német vasárak emelkedése	854	Szabályok hadifogoly-bányamunkások számára	281
Német vas és acézipar 1914-1915. évben	60	Szak- és kartársaink közül bevonultak	31, 95,
Nikkelezett vassúlyok	95	126, 210, 249, 279, 315, 346, 379, 855	
Norvégia réztermelése	183	Szak- és kartársaink közül bizonytalan időre	
Nyerspléhárak emelése Németországban	182	a katonai szolgálat alól felmentettek	31
Nyersvasárak emelése Németországban	182	Szak- és kartársaink közül elesetek	31, 123, 380
Nyersvasgyártás	62, 129, 216, 233, 318, 348	Szak- és kartársaink közül eltűntek	31
Nyilvános népszerű előadás Selmeczbanán		Szak- és kartársaink közül hadifogságba	
a folyékony levegővel való robbantásról	255	kerültek	95, 126, 210, 279, 379
Nyugatmagyarországi Kőszénbánya R.-t. zár-		Szak- és kartársaink közül harczterén szerzett	
számadása	315	betegségből felgyógyultan újra bevonultak	31
Olecsóbbodása a réznek	854	Szak- és kartársaink közül katonailag áthelyez-	
Oroszország 1915. évi földolajtermelése	378	tettek	379
Orosz platina-, vas- és rézbányák eladása	816	Szak- és kartársaink közül katonai kineve-	
Osztrák fémhányászat	127	zésben részütek	126, 210, 249, 279, 379
Osztrák-Magyar Államvasúttársaság	279	Szak- és kartársaink közül kiténtetésben	
Osztrák vasgyárak forgalma	30, 247, 315	részesültek	95, 126, 210, 249, 279, 315, 379
Osztrák vasművek forgalma	203, 376	Szak- és kartársaink közül megsebesültek	210
Osztrák vaskartel összes termelése	248	Szakoktatás	184, 205, 217, 249, 284, 318, 380
Oxyacetilén-lánggal való forrasztás alkal-		Szállítás	62, 217, 284, 318, 349
mazása a mélyfúrásban	127	Száz esztendő a Davy-lámpa	280
Ócskavas eladása	30	Szegecsárak felemelése Németországban	124
Österreichische Berg- u. Hüttenwerksgesell-		Szellőztetés, légvezetés	62, 349
schaft (Bécs) tőkeemelése	855	Személyi hírek	31, 61, 95, 100, 126, 184, 210,
Összehasonlító kimutatás az 1914. és 1915.		249, 279, 315, 346, 379, 855	
évi eredmények között	223	Személyi tárgy hirdetések	34, 66, 158, 190, 224,
Összehasonlító kimutatás az 1915. évi elő-		256, 290, 322, 354, 386, 830	
irányzat és eredmény között	222	Személyváltozások a Felsőmagyarországi	
Pályázatok	33, 353, 385	bánya- és kohómű r.-t. igazgatóóságában	210
Petroleum	62, 129, 217, 233, 348	Szemle	27, 91, 119, 178, 206, 245, 273, 305, 342,
Petroleum és ásványolajok kivitele Romá-			369, 852
niából	250		



	Oldal		Oldal
Szenek .....	129, 217, 284	Vasérem .....	855
Szenek elgázításánál képződő vegyületek létrejötténél keletkező hőmennyiség .....	307	Vas és acél megóvása a rozsdásodástól .....	343
Szenek keletkezéséről .....	246	Vasgyárak üzemmenete .....	208
Szenzációs újítás a vasgyártás technikájának körzetében .....	211	Vaskiviteli tilalom Németországban .....	93
Szerbia vas- és szénkincsei .....	185, 214	Vaskohászat 211, 213, 251, 274, 302, 306, 373, 852	
Szerszámfélék kivitele Németországból .....	208	Vasöntészet .....	61, 129, 217, 284, 349
Szerszámgépek .....	318	Vasöntvények árának felemelése .....	344
Szénnek összetétele s hőfejlesztő képessége .....	178	Vasöntvények drágulása .....	92
Szénnek vámentes behozatala Törökországba .....	316	Vaspiaczi hírek .....	30
Szicíliai kén pótlása mesterséges kénnel .....	212	Választmány üléseiről felvett jegyzőkönyvek .....	32, 186, 253, 285, 857
Szilárdsági fogalmak Rejtő és Mohr szerint.		Változás egy bányatársulatunk vezetésében .....	249
Dr. Bartel János .....	1	Vámközösség és vasuti tarifapolitika .....	347
Szilíciumvas-ötvözetek tulajdonságai .....	274	Vámszövetségi törekvések. Hajdu Lajos dr. .....	28
Szokatlan nagyságu kokszégetőkemenczék .....	119	Vegyesek 62, 120, 129, 217, 284, 307, 318, 349	
Tagok névsora .....	132	Vezérfonal geológiai megfigyelések végzésére, térképezésére és szelvények készítésére.	
Tavaszi államvizsga a főiskolán .....	249	Dr. Höfer I. ....	61
Tavaszi államvizsga a selmeczbányai főiskolán .....	184	Véglegesítések .....	384
Technikai hírek .....	96, 127, 184, 210, 250, 280, 346, 380	Világ földolajtermelése .....	182
Technológia 62, 96, 129, 178, 206, 212, 217, 241, 269, 274, 281, 284, 318, 342, 349, 374		Világháborús konjunkturák az egyes vasipari államokban .....	278
Telepísmertet. ....	129, 217, 284, 318	Világ réztermelése .....	854
Tihói kőszénbánya r.-t. (Dés) zárszámadása .....	248	Villamosság és az olommérgezés .....	251
Titánacél .....	213	Villamos vezetékek tartópóznáihoz szükséges gödrök kifúrására szolgáló mozgó berendezés .....	214
Tizenötös év a bányamivelés történetében .....	380	Villanyvezetékek új anyaga .....	120
Tordai cementgyár r.-t. mérlege .....	279	Vízemelés, vízvezetés .....	284
Törökország bányászata .....	180	Wenetschek Mihály .....	68
Törökország gazdasági élete a világháboru alatt .....	125	Witkovitz vasgyár új igazgatói .....	61
Törökország vas- és fémbányászataról .....	95	Wolfram hatása nikkelre .....	178
Törvényhatóságok illetőleg községek zárt-kutatómánya díjszedési joga .....	123		
Tudnivalók 34, 66, 99, 100, 158, 190, 224, 256, 290, 322, 354, 386, 860			
Tüzelés .....	62, 129, 172, 217, 318, 349		
Újabb áremelések a német vaspiaczon .....	276		
Újabb áremelések a vaspiaczon .....	854		
Újabb dán kiviteli tilalmak .....	854		
Újabb ki- és átviteli tilalmak Németországban .....	280		
Újabb villamos zseblámpaszerkezet .....	281		
Új áremelkedések a német vasiparban .....	376		
Új bolgár bányatörvény. Fehér Manó Dr. 23, 52, 86, 116, 173			
Új eljárás a kazánkö eltávolítására .....	250		
Új eljárás korom gyártására .....	342		
Új ellenállásanyag .....	380		
Új forrasztóanyag .....	346		
Új homlokzatvakolat .....	91		
Új magyar szabadalmi törvény .....	346		
Új rézgáliczgyárak .....	249		
Új sínszelvény Amerikában .....	251		
Új szerkezetű bányalégvizsgáló .....	369		
Új szerkezetű optikai távolságmérő szabatosabb mérések végzésére .....	372		
Új vasmű Amerikában .....	251		
Unió cs. és kir. szab. vas- és bádógarugyártárság oształéka .....	855		
Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya R.-t. zárszámadása .....	248		
Üvegfonal mint szigetelőanyag .....	206		
Varesi vasmű új igazgatója .....	184		
Vasárak emelkedése Németországban .....	181		
Vasárak drágulása .....	92, 124, 376		
Vasbetonépületek eltolása .....	96		
Vasbetonépületek tüzetállósága .....	91		
Vasexportárak felemelése Németországban .....	247		
		Anyagvizsgálat.	
		Dortmundi Unió kísérleti intézete. Waldeck K. dr.-tól .....	36
		Bányajog.	
		Bányajogi és bányahatósági közlések .....	121, 275
		Új bolgár bányatörvény. Fehér Manó dr. 23, 52, 86, 116, 173	
		Bányajogi és bányahatósági közlemények.	
		Bányajogi és bányahatósági hírek 58, 123, 275	
		Bányatársulat vétkes gondatlansága .....	275
		Döntvények és elvi jelentőségű határozatok 58, 121	
		Földgázt sűrítő telepek hatósági felügyelete .....	58
		M. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetményei .....	275
		Törvényhatóságok, illetőleg községek zárt-kutatómánya díjszedési joga .....	123
		Bánya- és földmérés.	
		C. Zeiss-féle teodolitok .....	367
		Függőleges pálca pont fölé, vagy pont alá állás céljaira .....	273
		Jelzőkészülék bányamérői rögzített pontok számára .....	273
		Magasságmérés gázzal töltött ballonok segítségével sóbányák kamaratüregeiben .....	273
		Új szerkezetű optikai távolságmérő szabatosabb mérések végzésére .....	372



	Oldal		Oldal
<b>Bányamívelés.</b>		<b>Selmecz-Bélabánya vidéki osztály üléseiről</b>	
Aknán át szállítás öblögetéssel ... ..	305	felvett jegyzőkönyvek ... ..	287
Bányafa konzerválásáról ... ..	370	Tagok névsora ... ..	132
Bélabánya aranybányászatának felújítása		Választmány üléseiről felvett jegyzőkönyvek 32,	
<i>Vitalis</i> István dr. ... ..	225	186, 253, 285, 857	
Csillét takarító berendezés ... ..	245		
Elektromos kézilámpások alkalmazása a		<b>Elektrotechnika.</b>	
bányamívelésnél, különös tekintettel a leg-		Elektromos fénysugárzás tanulmányozása ...	343
újabb szerkezetekre ... ..	369	Fémszálas izzólámpa nitrogéntöltéssel ...	27
Észrevételek «Bélabánya aranybányászatának		Új ellenállásanyag ... ..	380
felújítása» című cikkre, <i>Grillusz</i> Emil	362	Újabb villamos zseblámpaszerkezet ... ..	281
Folyékony levegő a bányatüzem szolgálatában.		Villamvezetékek új anyaga ... ..	120
<i>Hovorka</i> József ... ..	68, 200		
Kereskedelemügyi ministerium a cseppfolyó		<b>Erőműtan.</b>	
levegővel az állami kőfejtésekben végzett		Szilárdsági fogalmak Rejtő és Mohr szerint.	
robbantó kísérletekről ... ..	210, 250	<i>Bartel</i> János dr. ... ..	1
Légnyomásos fűrógépek munkaviszonyai.			
<i>Finkey</i> József ... ..	335	<b>Építészet.</b>	
Longwall-réselőgépek a m.-oszt. karwini		Új homlokzatvakolat ... ..	91
köszöntőterületeken. <i>Herczegh</i> József dr. ...	102	Vasbetonépületek eltolása ... ..	96
Nyilvános népszerű előadás Selmeczbányán		Vasbetonépületek tűzállósága ... ..	91
a folyékony levegővel való robbantásról	255		
Száz éves a Davy-lámpa ... ..	280		
Új szerkezetű bányalégvizsgáló ... ..	369		
<b>Bányászat és kohászat története.</b>		<b>Fémkohászat.</b>	
Kéntermelés kezdete hazánkban ... ..	128	Czinkelőállítás érczeiből ... ..	119
A tizenötös év a bányamívelés történetében	380		
<b>Egyesületi ügyek.</b>		<b>Földgáz.</b>	
Ajándékba érkezett művek, mint könyvtár-		Földgázkérdésről. <i>Böhm</i> Ferencz ... ..	44, 168
szaporulat ... ..	99, 190, 255	Földgázkérdésről. <i>Gálocsy</i> Árpád ... ..	75, 237
Czim-, név-, czég- és lakásváltozások 33, 66, 99,		Földgázt sűrítő telepek hatósági felügyelete	58
190, 224, 289, 319, 353, 384, 859		Gazolinyártás mint a földgázipar mellék-	
Előirányzat 1916-ra ... ..	188	iparága. <i>Katona</i> Lajos ... ..	241, 269
Fürdőkedvezmények ... ..	384		
Hozzájárulás a Zsigmond Árpád által fölvetett		<b>Geológia, köztan stb.</b>	
pályaműködés-javaslatához. <i>Katona</i> Lajos	350	Keleti Galiczia és Bukovina ként tartalmazó	
Jegyzőkönyvek a Selmecz-bélabányavidéki		közetek ... ..	375
osztály üléseiről ... ..	287	Középjártai barnaszénterület. <i>Bányai</i> János	159
Jegyzőkönyvek a körmöczbányavidéki osztály		Szenek keletkezéséről ... ..	246
üléseiről ... ..	97		
Jegyzőkönyvek a választmány üléseiről 32,		<b>Gépészet.</b>	
186, 253, 285, 887		Csapágy felmelegedését jelző festék ... ..	178
Körmöczbányavidéki osztály üléseiről felvett		Légnyomásos fűrógépek munkaviszonyai.	
jegyzőkönyvek ... ..	97	<i>Finkey</i> József ... ..	335
Meghívó választmányi gyűléshez ... ..	130	Petrozsényi kompresszor-légkazanrobbanás.	
Mérlegszámla 1915. évről ... ..	219	<i>Palmer</i> Artur ... ..	257
Nyilvános népszerű előadás Selmeczbányán a		Új eljárás kazánkö eltavolítására ... ..	250
folyékony levegővel való robbantásról ...	255		
Összehasonlító kimutatás az 1915. évi elő-		<b>Halálozás.</b>	
irányzat és eredmény között ... ..	222	Balázs Jenő ... ..	61
Összehasonlító kimutatás az 1914. és 1915.		Gerster Miklós ... ..	126
évi eredmények között ... ..	223	Gretzmacher Alfréd ... ..	279
Pénztári kimutatás az 1915. október-decem-			
beri időszakról ... ..	64		
Pénztári kimutatás az 1915. évi január—			
decemberi időszakról ... ..	220		
Pénztári kimutatás az 1916. január—már-			
cziusi időszakról ... ..	320		
Pénztár nyilvános nyugtatói 63, 130, 218, 288,			
352, 858			



	Oldal
Kunszt János .....	31
Máday Aladár .....	184
Pohlig Gyula .....	126
Sós Izor .....	249
Szepesi Ervin .....	210
Téglás Gábor .....	126
Tomasovszky Imre .....	855
Wenetschek Mihály .....	31
Winkler Pál .....	249

## Hazai hírek.

Bányamérnökhallgatók tanulmányútja .....	380
Bányavásárlása a Felsőmagyarországi bányá- és kohómű r.-t.-nak .....	315
Coburg Fülöp herceg-féle bánya- és kohómű részv.-társ. ....	31
Egy ölmárgyár kibővülése .....	315
Előmunkálati engedély .....	279
Elszámolás a Mensa Academica Egyesület előzeteire befolyt adományokról .....	210, 856
Gyógyszerészeti munkálatok díjainak feleme- lése .....	280
Ipari, bányászati és kereskedelmi munka- közvetítés hatósági ellátásáról .....	279
Kedvezményes díjtételek petroleum és ásvány- olaj szállítására .....	249
Lipták vasgyár r.-t. új igazgatója .....	95
Magántisztviselők Országos Nyugdíjgyesüle- tének igazgatósági gyűlése .....	280
Magántisztviselők Országos Nyugdíjgyesüle- tének közgyűlése .....	380, 856
Magyar bányahatóságok adományai .....	31
Máv. új reszelőgyára .....	210
Nadrágy Vasipartársaság székhelyváltozása .....	380
Négymillió vasmű Nagyszombaton .....	280
Nikkelezett vassúlyok .....	95
Régi ölmérezbánya tűzembe helyezése Erdély- ben .....	855
Schlick-Nickolson gépgyár r.-t. ....	288
Tavaszi államvizsga a selmeczbányai bányá- szati főiskolán .....	184
Tavaszi államvizsga a főiskolán .....	249
Új rézgálicgyárak .....	249
Új magyar szabadalmi törvény .....	346
Vasérem .....	855
Változás egy bányatársulatunk vezetésében .....	249

## Hírek.

Hazai hírek 31, 61, 95, 184, 210, 249, 279, 315, 346, 380, 855	
Külföldi hírek 31, 61, 127, 184, 250, 280, 856	
Személyi hírek 31, 61, 95, 210, 249, 279, 315, 379, 855	
Technikai hírek 96, 127, 184, 210, 250, 280, 346, 380	

## Hivatalos rovat.

Hirdetmények .....	384
Kinevezések .....	255, 322, 384, 859
Pályázatok .....	33, 353, 384
Véglegesítések .....	384

## Irodalom.

Földtani Társulattól .....	185, 214
Könyvismertetés .....	96, 252, 316, 347
Lapszemle .....	61, 128, 215, 282, 317, 347
Megjelent könyvek .....	61, 128, 215, 347, 383, 856
Szerbia vas- és szénkincsei .....	185, 214

## Kémia.

Nemzetközi atomsúlytáblázat 1916. évre .....	119
--	-----

## Kémlesztet.

Gyors módszer üveganalizisre .....	374
------------------------------------	-----

## Kinevezések.

Csiszér István .....	255
Gellért Jenő .....	255
Hegedűs Zoltán .....	384
Herrmann Viktor .....	859
Hevesy Ödön dr. ....	210
Kaluzsa József .....	255
Kerekes Izsó dr. ....	210
Koós Béla .....	255
Kréffy Mátyás .....	255
Mazalan Pál .....	255, 322
Niertet Béla .....	255
Nyíró Béla .....	859
Patsch Ferencz .....	255
Ráth Ferencz .....	859
Regula Ede .....	255
Solteiz József dr. ....	210
Stasney Albert .....	255
Szatmári Zsigmond .....	384
Szeőke Imre dr. ....	859
Szokol Valér .....	384
Trieber Elek .....	384
Wayand Antal .....	210

## Kitüntetések.

Madarassy Gábor .....	95
-----------------------	----

## Köszön- és értekezések.

Porszerű érczek előkészítése flotációs eljárás- sal .....	245
Szokatlan nagyságu kokszegetőkemencék .....	119

## Könyvismertetés.

Alföldünk mélységeiről .....	347
Fehértemplom, Szászabánya és Ómoldova környékének geológiai térképe .....	316
Geológiai felvételek, térképezések és szelvény- készítések vezérfonala. H. Hofertől .....	185
Háborus gazdasági törvények és rendeletek .....	252
M. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1914.-ről .....	252
Munkapiacz a háboru után. Somogyi Manó dr .....	96
Vámközség és vasúti tarifapolitika .....	347



	Oldal		Oldal
<b>Közgazdaság.</b>			
Egyesült-Államok ásványtermelése és a géppel való szénfejtés eredményei	308	Géphajtósíjak áremelése	248
Közgazdasági hírek 29, 59, 124, 181, 207, 276, 313, 344, 375, 853		Gépolajok	314
Statisztika	182, 276, 277	Gépszíjbőrök felhasználásának korlátozása	376
Törökország bányászata	180	Hadiszéntársaság Németországban	93
Vámszövetségi törekvések. Hajdu Lajos dr.	28	Háborus üzleti eredmények az Egyesült-Államokban	182
<b>Közgazdasági hírek.</b>			
Amerikai aggodalmak a vasutak teljesítő-képessége iránt	277	Hengerolajok	314
Amerika Egyesült-Államainak közgazdasági fejlődése az 1915. évben	209	Hengerelt vasárak drágulása	276
Amerika háborus nyeresége	377	Horganylemez áremelése	207
Amerikai mérnökök szerepe a nemzeti védelem előkészítésében	209	Horganylemezben igen nagy a hiány	247
Amerikai vaspia cz	345	Horganylemez drágulása	376
Amerikai vaspia cz 1915. évi december hónapban	94	Horganyozott áruk áremelése	124
Angliában maximálták a koks árát	377	Horganyozott vaslemezek drágulása	207
Angol vaspia cz az 1915. évben	278	Ipari fémkészletek rekvirálása	92
Aranytermelés nyugoti Afrikában	277	Kaláni bánya és kohó r.-t. zárószámadása	277
Aranytermelés Rhodéziában	276	Kapák, ásók és lapátok áremelkedése	314
Állami vasgyárakra vonatkozó 1914—1915. évi üzleti jelentés és zárószámadások	94	Kaszab-féle csavar- és vasárugyár r.-t. mérlege	345
Áremelkedés a nyersolajpiacon	314	Kereskedelmi öntvények árának felemelése	247
Aruhiány horganyozott lemezben	344	Két gépgyár fuziója	247
Árváltozások a budapesti vaspia czon	181	Ki- és átvitel megtiltása	93
Árváltozások a sodronyárakban	30	Klotild első magyar vegyipar r.-t. mérlege	345
Árváltozások a vaspia czon 30, 92, 247, 276, 247	376	Kocsitengelyek drágulása	59
Árváltozások finom lemezeknél	247	Központi hatalmak rézbányái	60
Bányafapiacról	59, 207	Lánczok árai	276
Beocsini csemmentgyári unió r.-t. zárószámadása	855	Lánczok drágulása	59
Borsodi acél és acélszerszámgépgyár r.-t. mérlege	855	Láng L. gépgyár r.-t. mérlege	377
Csavarárak drágulása	276	Lemezárak újabb áremelése	376
Csavarárak emelése	92	Lipták dr. és társa építési és vasipari r.-t. közgyűlése	376
Dolha-rokamezői vasgyár r.-t. közgyűlése	855	Londoni fémárak 29, 59, 92, 124, 247, 276, 313, 344, 375, 853	
Egyesült törekvések a német rúdvaspia czon	59	Magnezitipar és bányászati r.-t. mérlege	278
Egyesült-Államok nyersvastermelése	183	Magnezitipar r.-t. zárószámadása	855
Egyesült-Államok vaspia czáról	854	Magyar Acélgépgyár közgyűlése	854
Eisenindustrie A.-G. Zenica mérlege	248	Magyar Általános Gépgyár R.-t.	94
Elektrolittréz berlini jegyzése	276	Magyar Általános Kőszénbánya R.-t. mérlege	315
Északmagyarországi Egyesített Kőszénbánya és Iparvállalat R.-t. mérlege	184	Magyar bauxit r.-t. zárószámadása	377
Fehérbádoghiány	207	Magyar fémkohó és vegyi-ipar r.-t.	30, 93
Felsőmagyarországi bánya- és kohómű R.-t. zárószámadása	208	Magyar ólomárugyár r.-t. mérlege	184
Felten és Guilleaume kábel-, sodrony- és sodronykötélgyár r.-t. mérlege	248	Magyar ólomárugyár r.-t. rendkívüli közgyűlése	854
Fémek lefoglalása a német közigazgatás alatt álló orosz-lengyel területeken	208	Magyar rézművek r.-t. felszámolás alatt	276
Fémhiány Angliában	378	Meczenzéfi kapaárak árai	30
Fémpia cz 29, 92, 181, 247, 313, 375		Megakadt a vasútleletek forgalma	376
Fémrendeletek	344	Megindul Majdánpekből a kénkovanduszállítás	277
Fémtárgyak rekvirálásának elhalasztása	247	Megkönnyítése az aranyban való vámfizetésnek	314
Finom pléhárak kivitelének szabályozása Németországban	208	Nadrági vasipar r.-t.	30
Fontosabb vasárucikkék budapesti nagyban való árai 314, 344, 376, 853		Nagy vasércszállítások Chiléből	208
Forrasztó ön és csapágyfém áremelkedése	314	Német acéltermelés 1915-ben	183
Ganz és Társa Danubius gép-, waggon- és hajógyár r.-t. zárószámadása	345	Német hengereltvaspia cz	93
Ganz-féle villamossági r.-t. igazgatósági ülése	279	Németország acéltermelése	277
		Németország nyersvastermelése	182
		Németország olompia czáról	345
		Németország vasiparának helyzete az 1916. év első negyedében	345
		Német rúdvas kivitel	93
		Német rúdvaspia cz	124
		Német vasárak emelkedése	854
		Német vas- és acélipar 1914—1915. évben	60
		Norvégia réztermelése	183
		Nyerspléhárak emelése Németországban	182
		Nyersvasárak emelése Németországban	182
		Nyugatmagyarországi Kőszénbánya R.-t. közgyűlése	315
		Olcsóbbodása a réznek	854
		Oroszország 1915. évi földgázolajtermelése	378
		Oszták-magyar államvasúttársaság	279



Orszák vasgyárak forgalma ... ..	30, 247,	315
Osztrák vaskartel összes termelése ... ..		248
Osztrák vasművek forgalma ... ..	208,	376
Öcskavas eladása ... ..		30
Phönix kénvas és vegytermékek gyár r.-t.		277
Platina és árhullámzásai ... ..		377
Platinapiacz Oroszországban az 1915. év végén		345
Poldihütte, Tiegelgussstahl-Fabrik (Bécs) töke-		
emelése ... ..		855
Rézipiaci hírek ... ..		314
Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T. 1915. évi		
mérlege ... ..		183
Sárkány I. Károly örökösei és társai Cset-		
neki Concordia vasöntő r.-t. közgyűlése ...		315
Schlik-Nicholson gép-, waggon- és hajógyár		
r.-t. zárószámadata ... ..		248
Sodronyszegárak ... ..		276
Statiztika ... ..		248
Szegecsárak felemelése Németországban		124
Szerszámfélék kivitele Németországból ...		208
Tihói kőszénbánya r.-t. (Dés) zárószámadata		248
Tordai cémentgyár r.-t. mérlege ... ..		279
Törökország gazdasági élete a világháboru		
alatt ... ..		125
Unió cs. és kir. szab. vas- és bádógarugyár-		
társaság osztaléka ... ..		855
Urikány-Zsilvölgyi magyar Kőszénbánya r.-t.		
mérlege ... ..		248
Újabb áremelések a német vaspiaczon 276, 376,		854
Újabb dán kiviteli tilalmak ... ..		854
Vasárak emelkedése Németországban ...		181
Vasárak drágulása ... ..	92, 124,	376
Vas exportárak felemelése Németországban		247
Vasgyárak üzemmenete ... ..		208
Vaskiviteli tilalom Németországban ... ..		93
Vasöntvények árainak felemelése ... ..		344
Vasöntvények drágulása ... ..		92
Vaspiaczi hírek ... ..		30
Világ földolajtermelése ... ..		182
Világháborus konjunkturák az egyes vasipari		
államokban ... ..		278
Világ petroleumtermelése 1914-ben ... ..		125
Világ réztermelése ... ..		855

*Külföldi hírek.*

Albánia fémkincseiről .....	856
Alpine Montangesellschaft és a Prager Eisen- industrie Gesellschaft fuziójáról .....	280
Bányamunkások bérmozgalma Németország- ban .....	61
Bányaszerelési-ség Beuthenben .....	250
Benzinkivitel Romániából .....	250
Bolgár bányák német vezetés alatt .....	250
Czink- és czinkpléhkivitele Németországból .....	250
Czprus sziget rézbányái .....	280
Eladó ólomhányá Bulgáriában .....	250
Knappschafts Kriegsgesetz-nek az Osztrák- Magyar Monarchia alattvalóira való kiter- jesztése .....	31
Majdanpekről (Szerbia) már szállítanak rezet .....	127
Neuhauseni aluminium ipar r.-t. ....	316
Orosz platina-, vas- és rézbányák eladása .....	856
Petroleum- és ásványolajok kivitele Románia- ból .....	250
Poroszország kincstári érczbányászatának köréből .....	184

	Oldal
Román petroleum- és benzinkivitel ... ..	856
Száz éves a Davy-lámpa ... ..	280
Szénnek vámentes behozatala Törökországba ... ..	316
Törökország vas- és fémbányászatáról ... ..	95
Újjab ki- és átviteli tilalom Németországban ... ..	280
Varesi vasút új igazgatója ... ..	184
Witkowitz vasgyár új igazgatói ... ..	61

*Különfélék.*

Alumíniumbetegségek .....	252
Bányászfoglalkozás rendkívüli veszélyességé- nek igazolása .....	282
Eltűnt katonák nyomozása .....	251
Kéntermelés kezdete hazánkban .....	128
Szabályok hadifogloly bányamunkások számára .....	281
Tizenöt év a bányamívelés történetében .....	380
Villamosság és az öllommérgezés .....	251
Villamos vezetékek tartópóznáikhoz szükséges gödörök kifurására szolgáló mozgó berendezés .....	214

*Lapszemle.*

Acélglyártás	128, 282, 317, 347
Anyagvizsgálat	215, 317
Bánya- és földmérés	282, 317, 347
Bánya- és kohóművek ismertetése	282, 317, 347
Bányajog	128, 215, 282, 317
Bányák biztosítása	61, 282, 347
Bányászat és kohászat általában	61, 128, 215, 282, 317, 347
Bányászat és kohászat története	216, 317, 347
Bányászati munkálatok	216, 347
Egysíletek és gyűlések	317, 347
Elektrotechnika	128, 216, 282, 317
Erőműtan	61, 128, 216, 282, 317
Építéset	61, 128, 216, 282, 317, 347
Fémkohászat	216, 282, 317
Földgáz	61, 128, 216, 283, 347
Geológia, kőzettan, paleontológia	61, 128, 216, 283, 317, 347
Gépészet	61, 129, 216, 283, 317, 348
Gőzkazánok	62, 216, 283, 317, 348
Hengerlés	62, 129, 216, 317
Hőelmélet	62, 283, 348
Ipari higiena	216
Kemenczeszerkezetek	62, 129, 216, 283
Kémleszt	283, 317
Kőszén- és érczelőkészítés	216, 283, 317, 348
Kökgazdaság	62, 129, 216, 283, 317, 348
Kutatás	283, 348
Metallográfia	216, 348
Mélyfúrás	62, 129, 216, 283, 348
Mineralógia	216, 348
Munkástígyek	129, 283, 307, 348
Nyersvasolvastók	62, 129, 216, 318
Nekrológok	62, 216, 283, 348
Nyersvasgyártás	62, 129, 216, 283, 318, 348
Petroleum	62, 129, 217, 283, 348
Statisztika	62, 129, 217, 284, 318, 349
Szakoktatás	217, 284, 318
Szállítás	62, 217, 284, 318, 349
Szellőztetés, légvezetés	62, 349
Szenek	129, 217, 284
Szerszámgépek	318
Technológia	62, 129, 217, 284, 318, 349



	Oldal
Telepísméret	129, 217, 284, 318
Tűzelés	62, 129, 217, 284, 318, 349
Vasúntézet	62, 129, 217, 284, 318, 349
Vegyesek	62, 129, 217, 284, 318, 349
Vízemelés, vízhúzás	284

### Megjelent könyvek.

Földtani Intézet népszerű kiadványai	215
Magy. Kir. Földtani Intézet népszerű kiadványai	383
M. Kir. Földtani Intézet Évkönyve 128, 347.	586
Munkapiacz a háború után Dr. Somogyi Manó	61
Vezérfonal geológiai megfigyelések végzésére, térképezésére és szelvények készítésére Dr. Höfer J.	61

### Metallografia.

Metallografia alapfogalmai. Dr. Schleicher Aladár	191, 291, 323, 355
---	--------------------

### Munkásügyek.

Szabályok hadifogoly bányamunkások számára	281
--	-----

### Nekrológok.

Kunszt János	35
Pohlig Gyula dr. mérnök	101
Wenetschek Mihály	68

### Statisztika.

Aranytermelés nyugoti Afrikában	277
Aranytermelés Rhodéziában	276
Ausztria széntermelése 1915-ben	378
Egyesült-Államok ásványtermelése és a géppel való szénfejtés eredményei	308
Egyesült-Államok nyersvastermelése	183
Franciaország széntermelése	378
Magyarország bánya- és kohóipara az 1914. évben. Wahner Aladár	387
Német acéltermelés 1915-ben	183
Németország acéltermeléséről	277
Németország nyersvastermelése	182
Német vas- és acélipar 1914—1915. évben	60
Norvégia réztermelése	183
Osztrák vasgyárak forgalma	247, 315
Osztrák vaskartel összes termelése	248
Osztrák vasművek forgalma	376
Világ földolajtermelése	182
Világ petroléumtermelése 1914-ben	125
Világ réztermelése	854

### Szakoktatás.

Bányamérnökhallgatók tanulmányútja	380
Jelentés a rozsnyói bányaiskola 1914—1915. évi működéséről	205
Tavaszi államvizsga a főiskolán	249
Tavaszi államvizsga a selmecbányai bányászati főiskolán	184

### Személyi hírek.

Bevonult szak- és kartársaink jegyzéke	95, 126, 210, 249, 279, 315, 346, 379, 855
Elesett szak- és kartársaink jegyzéke	126, 380
Fogságba jutott szak- és kartársaink jegyzéke	95, 126, 210, 279, 379
Halálozások	31, 61, 126, 184, 210, 249, 279, 855
Igazgatóváltás	379
Katonailag áthelyezett szak- és kartársaink jegyzéke	379
Katonai kinevezésben részesült szak- és kartársaink jegyzéke	126, 210, 249, 279, 346, 379
Katonai kitüntetésben részesült szak- és kartársaink jegyzéke	126, 210, 249, 279, 315, 379
Kitüntetések	95
Kitüntetésben részesült szak- és kartársaink jegyzéke	95
Magyar szaksajtó gyásza	249
Megsebesült szak- és kartársaink jegyzéke	210
Schaffarzik Ferencz dr. a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja	346
Szak- és kartársaink közül bevonultak	31, 95, 126, 210, 249, 279, 315, 379, 855
Szak- és kartársaink közül bizonytalan időre a katonai szolgálat alól felmentettek	31
Szak- és kartársaink közül elesett	31, 126, 380
Szak- és kartársaink közül eltűntek	31
Szak- és kartársaink közül fogságba jutottak	95, 126, 210, 279, 379
Szak- és kartársaink közül harcztéren szerzett betegségből felgyógyultan újra bevonultak	31
Szak- és kartársaink közül katonailag áthelyezettek	379
Szak- és kartársaink közül katonai kinevezésben részesültek	126, 210, 249, 279, 346, 379
Szak- és kartársaink közül katonai kitüntetésben részesültek	95, 126, 210, 249, 279, 315, 379
Szak- és kartársaink közül megsebesültek	210
Személyváltások a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. igazgatóságában	210
Változás egy bányatársulatunk vezetésében	249

### Személyi tárgyú hirdetések.

Álláskeresések	34, 66, 100, 158, 190, 224, 256, 290, 322, 354, 386, 860
Álláshirdetések	100, 158, 190, 322, 354, 386, 860

### Szemle.

Bányamívelés	245, 305, 369
Bánya- és földmérés	273, 372
Elektrotechnika	27, 343
Építész	91
Fémkohászat	119
Geológia, közettan, paleontológia	246
Gépészet	178
Kémlészet	374
Kőszén- és érczelőkészítés	119, 245
Technológia	178, 206, 342, 374
Tűzelés	178
Vaskohászat	274, 306, 373, 852
Vegyesek	307



## Technikai hírek.

Amerikai tapasztalatok a tűzérési municziógyártás körül .....	346
Állami nitrátgyár az Egyesült-Államokban .....	127
Ferromangán pótlásának kérdését megoldották Németországban .....	184
Fémekkel való gazdálkodás .....	251
Háborus rendelések Amerikában .....	280
Kereskedelemügyi ministerium a cseppfolyó levegővel az állami kőfejtésekben végzett robbantó kísérletekről .....	210, 250
Kobalt-króm-vasötvözetek .....	96
Láng nélkül égő puskapor .....	251
Municziógyártáshoz szükséges nyersanyagok beszerzése .....	211
Nagy vasúti hídmérleg .....	281
Oszták fémbányászat .....	127
Oxyacetilén-lánggal való forrasztás alkalmazása a mélyfúrásban .....	127
Szenzációs újítás a vasgyártás technikájának körzetéből .....	211
Szénnek összetétele s hőfejlesztő képessége .....	178
Szicíliai kén pótlása mesterséges kénnel .....	211
Titánaczel .....	213
Új eljárás a kazánkö eltávolítására .....	250
Új ellentállásanyag .....	380
Új forrasztó anyag .....	346
Új sinszelvény Amerikában .....	251
Új vasmű Amerikában .....	251
Újabb villamos zseblámpaszerkezet .....	281
Vasbetonépületek eltolása .....	96

## Technológia.

Alumíniummal bevont vas- és vörösréz .....	374
Blau-féle gáz .....	342
Földolajtechnika újabb fejlődése .....	374
Gázolajgyártás mint a földgázipar mellék-iparága. Katona Lajos .....	241, 269

Glicerín mint edzőfolyadék .....	274
Használatos fehérémötvözetek .....	274
Keleti Galícia és Bukovina kén-tartalmazó kőzeteinek hasznosítása .....	375
Kobalt-króm-vasötvözetek .....	96
Láng nélkül égő puskapor .....	251
Szicíliai kén pótlása mesterséges kénnel .....	212
Új eljárás korom gyártására .....	342
Üvegfonat mint szigetelő anyag .....	206
Vas és aczel megóvása a rozsdásodástól .....	343
Wolfram hatása nikkelle .....	178

## Vaskohászat.

Észrevételek a Zdanovicz-féle kemenczefej-toldalékhoz. Schivetz Ferencz .....	302
Különleges aczélfajták alkalmazásának eredményei vasúti üzemben .....	852
Magas kén-tartalom befolyása a Martin-aczel minőségére .....	306
Martin-folytvas önköltségi ára Amerikában .....	373
Szenzációs újítás a vasgyártás technikájának körzetéből .....	211
Új sinszelvény Amerikában .....	251
Új vasmű Amerikában .....	251
Szilícium-vas-ötvözetek tulajdonságai .....	274
Titánaczel .....	213

## Vegyesek.

Szenek elgázításánál képződő vegyületek létrejötténél keletkező hőmennyiség .....	307
Villamvezetékek új anyaga .....	120

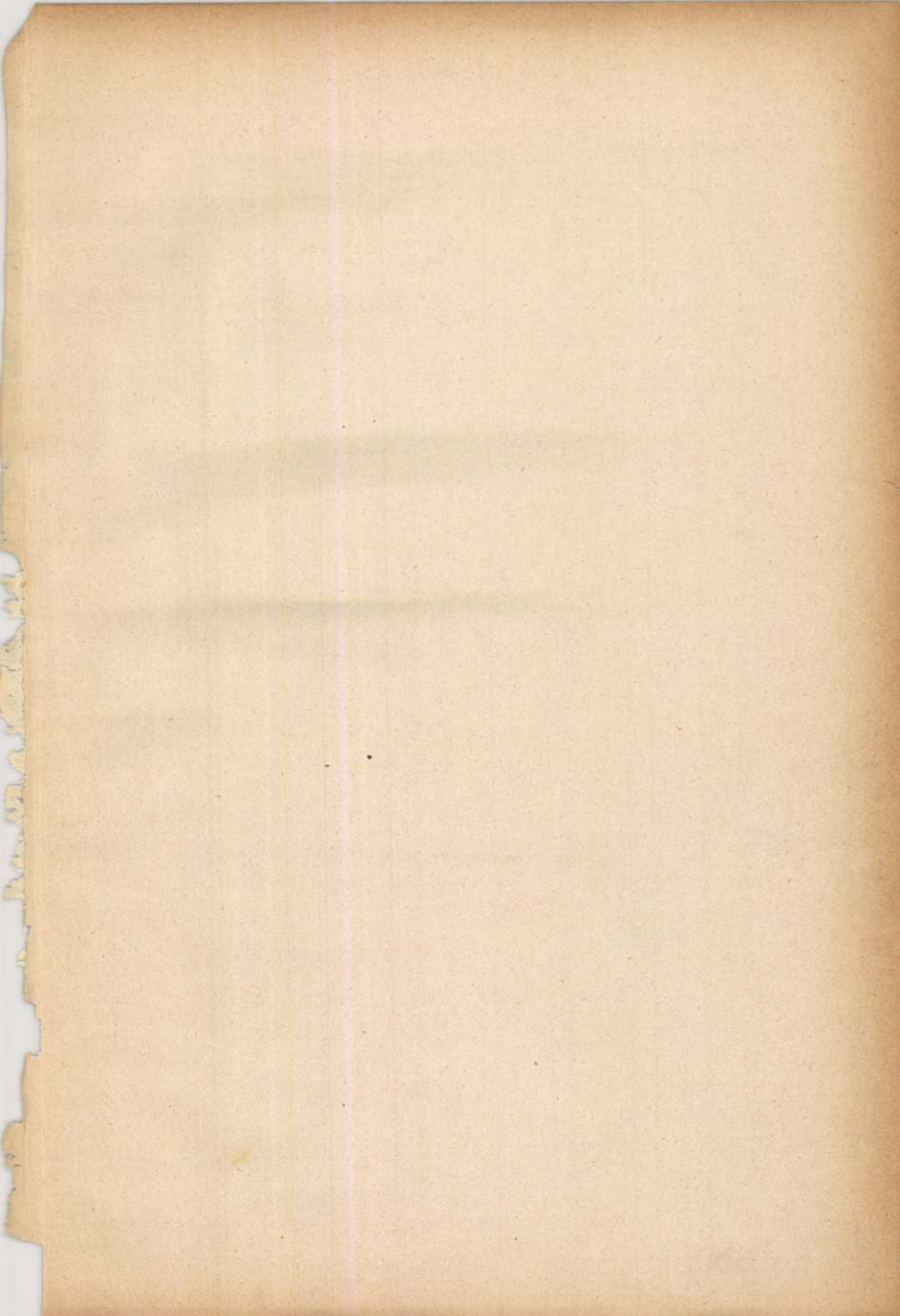
## Véglegestlések.

Finkey József .....	384
---------------------	-----















# TARTALOM.

	Lap
I. A bányászat és kohászat 1914. évi állapotának általános oknyomozó ismertetése.	387—414
II. Az egyes bányahatósági kerületek bánya- és kohóiparának állapota az 1914. évben, különös tekintettel a háborúnak itt megnyilvánuló hatására és következményeire: rövid vázlatok az új feltárások és új berendezések köréből	414—574
A) Besztercebányai m. kir. bányakapitányság	415—429
Általános ismertetés. 415—416 l. — A háboru kihatása a kerületbeli bányászatra és kohászatra. 416—417. l. — <i>Fém-bányászat</i> . 417—421. l. — A selmecbányai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló kincstári bányaművek 417—418. l. — A hodrusbányai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló kincstári bányaművek 418—419. l. — A körmöcbányai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló kincstári bányaművek. 419—420. l. — A magurkai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló bányamű. 420—421. l. — Selmeczi kincstári fémkohó. 421. l. — <i>Barnaszénbányászat</i> . 421—428. l. — Salgótarjáni közszénbánya r.-t. nógrádvármegyei szénbányászata. 421—424. l. — Az Északmagyarországi egyesített közszénbánya és iparvállalat baglyasaljai és mizserfai szénbányászata. 425—426. l. — A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. salgói bányaműve. 427. l. — A Nyugatmagyarországi közszénbánya r.-t. nyittrabányai bányaművei. 427—428. l. — <i>Bitumenbányászat</i> . Az egbelli kincstári nyersolajfeltárások. 428—429. l.	
B) Budapesti m. kir. bányakapitányság	429—441
A kerület bányászati viszonyainak általános ismertetése. 429—430. l. — A háboru kihatása a kerületbeli bányászatra. 430. l. — <i>Erczbányászat</i> . 430—443. l. — Miller J. M. bécsi czég őribányai dárdánybánya- és dárdánykohóműve. 430. l. — A Kisjenői főhercegi uradalom aranymosási vállalata a Duna és a Garam folyó medrében. 431. l. — A Parádi bányatársulat reszki és parádi ércbányászata. 431. l. — <i>Barnaszénbányászat</i> . 431—441. l. — Általános jellemzés. 431. l. — Magyar általános közszénbánya r.-t. tatabányai szénbányászata. 431—434. l. — Magyar általános közszénbánya r.-t. tokodi és dorogi bányaművei. 434. l. — Esztergom-szászvári közszénbánya r.-t. esztergommegyei bányászata. 434—436. l. — A Budapestvidéki közszénbánya r.-t. pilisvörösvári Lipót-aknai bányauzeme. 436—438. l. — A Wiener Kohlen-Industrie-Verein ajkai szénbányászata. 438. l. — A Sopronvidéki közszénbánya r.-t. brennbergi bányaműve. 438—439. l. — Az Egeresehi közszénbánya r.-t. bányaművei. 439—440. l. — A Hungária közszénbánya Hauser Lipót és társa környei bányaműve. 440. l. — A diósgyőri m. kir. vas- és aczelgyár nagybátányi szénbányaműve. 441. l. — Szápári közszénbánya r.-t. 441. l.	
B <sub>1</sub> ) A miskolczi m. kir. bányabiztosság kerülete	441—449
A kerületbeli bányászat állapotának általános ismertetése, különös tekintettel a háboru kihatására. 441—444. l. — <i>Barnaszénbányászat</i> . 444—448. l. — A diósgyőri m. kir. vas- és aczelgyár bányauzemei (Baross-akna, Pereces-akna, Ormos-pusztá). 444—445. l. — A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. sajóvölgyi szénbányaművei (Bánszállás, Somsály, Járdánháza, Ózd-Farkaslyuk). 445—446. l. — A Borsodi szénbányák r.-t. bányaművei (Királd, Sajószentpéter, Sajókazincz, Disznóshorvát). 446—448. l. — A báró Radvánszky-féle sajókazai közszénbányavállalat (Mandello és társa czég) sólyomvölgyi és kaczolavölgyi szénbányászata. 448. l. — A Borsodi bányatársulat kurittyáni barnaszénbányaműve. 448. l. — <i>Vasércbányászat</i> . Borsodi bányatársulat rudabányai vashányászata. 448—449. l. — <i>Vaskohászat</i> . Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. ózdi vasolvasztói. 449. l.	



	Lap
Bü) A pécsi m. kir. bányabiztosság kerülete.....	449—457
<p>A kerületbeli bányászat állapotának általános ismertetése. 449—452. l. — Komlói m. kir. kincstári bányamű. 452—453. l. — A Dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányaművei. 453—457. l. — Pécs-bányatelepi András-akna, új Schroll-akna. 453. l. — Szabolcsi kerület (az új Ferencz József-akna mélyítése, más új berendezések) 454. l. — Somogyi kerület. 454. l. — Vasasi kerület. 454. l. — A társasági bányüzemek központosítása. Üszögi villamos központ. 455—456. l. — Az új központi szénélőkészítő telep. 456—457. l. — A külső bányavasutak villamosítása. 457. l. — Artézi fúróluk. 557. l. — Az Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. nagymányoki és szászvári bányaművei. 457. l. — A Dunántúli bányavállalatok r.-t. pécs-lámpási bányaműve. 457. l. — Dél-magyarországi kőszén-bánya r.-t. tolnaváraljai üzeme. 457. l.</p>	
C) Nagybányai m. kir. bányakapitányság.....	457—471
<p>A bányászati és kohászati viszonyok alakulásának általános ismertetése, különös tekintettel a háború kihatására. 457—462. l. — Kincstári fémbányászat és fémkohászat. 463—465. l. (Nagybányai kereszthegeyi m. kir. bányamű. 463. l. — Veresvízi m. kir. bányamű. 463. l. — Felsőbányai m. kir. bányamű. 463—464. l. — Kapnikbányai m. kir. bányamű 464—465. l. — Fernezelyi m. kir. kohó. 465. l.) — Ilobai Szt. István bányatársulat fémbányászata. 465—467. l. — Misztbányai alsófelsőkisasszony bányatársulat bányáüzeme. 467. l. — Borpataki Lipót- és Miksa-bánya. 467. l. — Máramarosi kincstári sóbányászat [Aknaszlatina, Aknasugatag, Rónaszék.] 467—470. l. — A szilágyi és bihari szénvidék barnaszénbányászata. 470. l. — Az Eger-völgyi kőszénbányatársulat farkasmezei bányája. 470. l. — A tihói kőszénbánya r.-t. üzeme. 470. l. — Nagybárodí Rosenfeld-féle kőszénbányatársulat 470. l. — A Prometheus bánya- és ipari r.-t. nagyfeketepataki szénbányája. 470. l. — A Bihari szénbánya- és villamossági r.-t. bodonosi lignitbányászata. 470. l. — A magyar aszfalt részvénytársaság felsődernai és tatarosi aszfaltbányászata és feldolgozó telepe. 470—471.</p>	
D) Oraviczai m. kir. bányakapitányság.....	471—486
<p>A kerületbeli bánya- és kohóipar helyzete és főbb mozzanatai az 1914. évben. 471—473. l. — A Szab. osztrák-magyar államvasúttársaság üzemei. 473—480. l. — (Aninai szénbányászat: Hungária-akna 474. l. — I. és II. sz. légakna. 474—475. l. — A Panor-akna új szállítási berendezéseinek részletes leírása. 475—477. l. — Dományi szénbánya. 477—478. l. — Kemence-széki Alfréd-akna. 478—479 l. — Delényesi mangánércbányászat. 479. l. — Vaskő-Dognácskai vasércbányászat. 479—480. l.) — A beocsini cementgyári Unio r.-t. kőszénbányászata Tiszafülbányán. 480. l. — Guttmann-testvérek kőszénbányászata Drenkován. 480—481. l. — Mehádián kőszénbánya r.-t. barnaszénbányászata Mehádián. 481. l. — Gróf Douglas Angus kőszénbányászata Bigéren. 481. l. — A ruszkatői (pojeni) kincstári vasércbányászat. 482. l. — A hadi állapot beálltának és a háború folyamatának az oraviczai kerület egyes nagyobb műveire gyakorolt hatása. 482—486 l.</p>	
E) Szepesiglói m. kir. bányakapitányság.....	486—500
<p>Összefoglaló ismertetés a kerületbeli bányászat és kohászat 1914. évi állapotáról, tekintettel a háború hatásának mérlegelésére. 486—491. l. — Fém-bányászat. 491—494. l. — Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. szomolnoki kénkovandbányája. 491—492. l. — Dobsinai rézművek r.-t. hollópataki bérelt bányáüzeme. 492—493. l. — Báró Jakobs Ottokár alsó-kamoróczyi higanybányája. 493. l. — Klein Mór merényi főmérnök görög-falvi rézércbányája. 494. l. — Szentiványi-testvérek lándzsásótfalusi és szepesjánosfalvai mangánércbányái. 494. l. — Witkoviczi bánya- és vaskohó-társulat lándzsásótfalusi mangánércbányászata. 494. l. — Vasércbányászat. 494—499. l. — Az Osztrák bánya- és kohóműtársaság bindti bányaműve. 494—495. l. — Oberschlesische Eisenbahnbedarfs A.-G. czég rosztokai vabányászata. 495—496. l. — Oberschlesische Eisen-Industrie A.-G. czég merényi vabányászata. 496—497. l. — A Witkowitzi bánya- és vaskohó-társulat ötösbányai bányatelepe. 497—498. l. — A Coburg-Fülöp herczeg-féle bánya- és kohóművek r.-t. hollópataki bányászata. 498—499. l. — A katto-witzki bánya- és kohómű r.-t. szomolnoki vasércbányászata. 499. l. — Dr. Helvey Tivadar szomolnoki és szomolnokhutai bányáüzemei. 499 l. — Vaskohászat. 499—500 l. — A Coburg herczeg-féle bánya- és kohómű r.-t. sztraczenai vasolvastója. 499—500. l.</p>	



E<sub>1</sub>) Gölniczbányai m. kir. bányabiztosság kerülete

A kerületi bányáipar helyzete és üzemi eredményei 1914. évben. 500—501. l. — Gölniczbányai bányatársulat grellenseifeni vasbányászata. 501. l. — Osztrák bánya- és kohóműtársaság zakárfalvai vasbányaműve 501—502. l. — Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. lucziabányai vasércbányászata. 502—503. l. — A Hernádvölgyi vasipar r.-t. vasművei. 503—507. l. — (Szalánki bányázem. 503. l. — Prakfalvi és nagykunchfalvi bányaművek. 503—504. l. — Alsó szalánki mágneses elkülönítő és rézérczdúsítómű. 504. l. — Korompai-kohó. 504. l. — A háboru kihatása a részvénytársaság fenti üzemeire. 505—507. l.) — A gróf Csáky László prakfalvi vas- és acélgépgyár r.-t. bányázem. 507. l. — Vereinigte Königs und Laura-hütte A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Berlin cég gölniczbányai szünetelő üzeme. 507. l. — M. kir. kincstár zahurai vaskőbányája. 507. l. — A gölniczi bányabiztossági kerületből a külföldre szállított vasérc mennyisége. 507—508. l.

E<sub>11</sub>) A rozsnyói m. kir. bányabiztosság kerülete

A kerületi bányászat viszonyainak és üzemeredményeinek általános ismertetése. 508—509. l. — Rimamurány-salgótarjáni vasmű részv.-társ. üzemei. 509—512. l. — (Szirkvashegyi bányáösszlet 509—510. l. — Alsósajó, Oláhpatak, Felsőajó, Dobsina. 510. l. — Rozsnyó-sajóházai és sebespataki bányáösszlet. 510—511. l. — Rákospányi bányáösszlet 511. l. — Likéri és nyustyai kohók, vashegy-likéri sodronykötélpálya. 511—512. l.) — A m. kir. kincstár rozsnyó-rudnai, esetneki és jolsvai vasbányászata. 512—514. l. — A m. kir. kincstár szirk-vashegyi vasércbányászata. 514. l. — Tiszolczi kincstári kohó. 514—515. l. — Heinzelmann-féle vasgyárbányatársulat üzemei. 515—516. l. — A gróf Andrássy György-féle hitbizományi bányászat Dernón. 516. l. — Coburg hercegi vasgyár- és kohóművek r.-t. dobsinai vasbányászata. 516. l. — Dobsina város vasbányászata. 516. l. — Dobsinai városi kohó. 516. l. — Giesche örökösök pelsőczardói ólom- és gálmabányászata. 517. l. — Odendall A. wieni cég csucsomi antimonbányászata. 517. l. — Dobsinai rézművek r.-t. üzemei Dobsina város határában 517. l.

## F) Zalatnai m. kir. bányakapitányság

A kerületbeli bányászati viszonyok általános összefoglaló ismertetése. 517—527. l. *Szénbányászat.* 527—529. l. — Erdővidéki bányaegetlet köpeczi bányászata. 527. l. — Erdélyi bányarészvénytársaság 527—528. l. — Kolozsvári köszénbánya r.-t. 528. l. — Krammer Jakab egeresi Ilona bányaműve. 528. l. — Gyergyói első bányatársulat borszéki bányája. 528. l. — Középpajtai szénbánya. 528. l. — Concordia köszénbánya. 529. l. — Brassói bányarészvénytársaság keresztényfalvi üzeme. 529. l. — *Vasbányászat és vaskohászat.* 529—532. l. — Kincstári vasbányák. 529—530. l. (Gyalári bányázem. 529—530. l. — Aranyosi bányázem 530. l. — Bunyitai hozagmész-kőbánya. 530. l.) — Vajdahunyadi m. kir. vasgyár. 530. l. — Az 1915. évre előírányzott munkálatok az erdélyrészi kincstári vasbányászat és vaskohászat körében 530—531. l. — Kaláni bánya- és kohómű részvénytársaság alsóteleki vasbányászata és pusztakaláni vaskohóműve. 531. l. — Lántzky-féle szentkeresztbányai vasművek. 531—532. l. — *Fémhányászat és fémkohászat.* 532—537. l. — Nagyági kincstári bányamű. 532. l. — Óradnai m. kir. bányamű. 532—533. l. — Erzsébetbányai m. kir. bánya- és kohómű. 533—535. l. — Kohóvölgyi m. kir. kohó. 535. l. — Kisalmás-porkurái arany-ezüstbányatársulat porkurái bányázem. 535. l. — Eszterházy Gyula gróf macskamezői mangánbányászata. 536. l. — Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. kénkovandbányái (Kénesd, Tekerő, Óradna). 536—537. l. — Magyar rézművek r.-t. csikbalánbányai rézércbányászata. 537. l. — Zalatnai m. kir. fémkohó. 537. l. — *Sóbányászat.* 537—539. l. (Marosújvár. 537—538. l. — Torda. 538. l. — Désakna. 538. l. — Parajd. 538. l. — Vizakna. 539. l.) — *Bitumenbányászat.* 539—541. l. — Kolozsvári m. kir. kutatóhivatal kissármási gázszűrő telepe. 539. l. — A m. kir. államvasutak gázkompresszor-telepe. 539. l. — A kissármás-tordai-marosújvári földgázvezeték. 539—541. l.

F<sub>1</sub>) Az abrudbányai m. kir. bányabiztosság kerülete

A kerület bányászati viszonyainak általános ismertetése, üzemi eredmények, a háboru zsidbasztó hatása. 541—545. l. — A m. kir. és társulati Orlai Szentkereszt-altáró bányamű. 545—546. l. — A Rudai 12 apostol cézgi bányatársulat bányaművei. 546—550. l. — Általános ismertetés. 546. l. —



Muszári bánya. 546—547. l. — Négy évi aranytermelés a szabadaranyban dús Heléna-telérén. 547. l. — Ruda-bárai bányamű. 548. l. — Valea-arszului bánya. 548. l. — Valeamori bánya. 546—549. l. — Czebei szénbánya. 549. l. — Zúzótüzem. 549—550. l. — Új zagytisztító berendezés. 549. l. — Cyanlúgzási kísérletek. 550. l. — Bucsonyi Szt. Háromság egyesült Mária-Magdolna czégtől bányatársulat bányászata. 550—551. l. Vulkoji Péter és Pál czégtől bányatársulat. 551. l. — Sztanizsa-fericseli aranybányatársulat. 551. l. — Dimbu Messzilor-Concordia bányatársulat. 551. l. — Herczegányi aranybányák czégtől bányatársulat. 551. l. — Szentháromság alsó verkes-bánya. 551. l. — Alsó, Felső Ferdinánd bányatársulat. 552. l. — Szt. György Sulucz bányatársulat. 552. l. — Egyesült Szt. Miklós lóbánya, Alsó Glám és Ránta bányatársulat. 552. l.

*FII) Petrozsényi m. kir. bányabiztosság kerülete* ..... 552—566

A zsilvölgyi szénbányászat állapotának összefoglaló ismertetése, figyelemmel a háború által okozott jelenségekre. 552—555. l. — A kir. kincstár zsilvölgyi szénbányászata. 555—557. l. — A Salgótarjáni közszénbánya r.-t. zsilvölgyi bányáüzemei. 557—562. l. — (Deák-bánya 557—558. l. — Petrozsényi keleti bánya. 558. l. — Petrozsényi nyugati bánya. 558—559. l. — Dilsabánya. 559. l. — Aninosza-piscui bányáüzem. 559—560. l. — Farkasvölgyi nyugati bánya. 561. l. — Farkasvölgyi keleti bánya. 560. l. — Farkasvölgyi Dr. Chorin Ferencz-akna. 561—562. l.) — Urikány-zsilvölgyi magyar közszénbánya r.-t. üzemei 562—565. l. — (Általános ismertetés, háborús fejlemények. 562—563. l. — Kutatások. 563. l. — Feltáró munkák. 563. l. — Új berendezések. 564. l. — Az 1915. évre tervezett munkálatok. 565. l.) — Felsőzsilvölgyi közszénbányatársulat. 565—566. l. — Sággy Kálmán kutató vállalata. 566. l.

*G) Zágrábi m. kir. bányakapitányság* ..... 566—574

A bányászat állapota a társországokban 1914. évben; a háború hatása a bányászati viszonyok alakulataira. 566—569. l. — A petrovagorai bánya- és kohótársulat üzeme. 569. l. — A beslinaci vasmű. 569. l. — A Banovina bányáipar r.-t. dodosi bányaműve. 569. l. — Az Első zagorai közszénbánya r.-t. beletincei és konjcsinai szénbányászata. 569—570. l. — Wiener Kohlen-Industrie-Verein ivaneci bányaműve. 570—571. l. — Alsóladanjei közszénbánya részvénytársaság üzeme. 571—572. l. — Masek Lajos krapinai fénylőszénbányászata. 572. l. — Trifaili bányatársaság kutató üzeme Krapinán. 572. l. — Szt. György vagyonszövetség jagnjedovaci és glagovaci szénbányája. 572. l. Pilomaca-cresnjevicai szénbánya r.-t. bányászata. 572—573. l. — A horvát első takarékpénztár ratkovicai barnaszénbányászata. 573. l. — Körös-klostári szénbányatársulat. 573. l. — A m. kir. kincstár vrđniki szénbányászata. 573—574. l.

**III. A bányászat térbeli kiterjedése** ..... 574—603

*A) Adományozott bányaterület* ..... 574—584

Adományozott terület nagysága. 574—575. l. — Az adományozott terület megoszlása az egyes bányaművelési ágak között. 575—576. l. — Kincstári és magánvállalati adományozott területek. 576—577. l. — Az adományozott terület nagysága az egyes szénmedencékben. 577. l. — Új bányászati térfoglalások és területi változások az egyes bányahatósági kerületekben: Besztercebánya. 578. l. — Budapest. 578—579. l. — Nagybánya. 579. l. — Oravicza. 579. l. — Szepes-Igló. 579—581. l. — Zalatna. 581—583. l. — Zágráb. 584. l.

*B) Zárkutatmányok, kutatási mozgalmak* ..... 584—603

A zárkutatmányok száma és az itt mutatkozó változások indoklása. 584—585. l. — A háború kihatása a kutatási térfoglalásokra s a hadba vonult kutatóknak engedélyezett illetékfizetési haladék. 585. l. — A zárkutatmányoknak a kutatási térfoglalás szerint való csoportosítása. 586—587. l. — A zárkutatmányok száma és megoszlása a *Besztercebányai* kerületben. 587—588. l. — A Rimamurány kutatási munkálatai a salgói bányászat körzetében. 588. l. — Az Északmagyarországi egyesített közszénbánya és iparvállalat r.-társaságnak a nógrádmegyei szénbányászatával kapcsolatos kutatásai. 588. l. — A Salgótarjáni közszénbánya részv.-társ. kutatásai Kazár, Vizlás és Nógrád községekben. 588. l. — Nyugatmagyarországi Közszénbánya r.-t. szénkutatása Újgyarmat községben. 588. l. — A váci közszén-



bányatársaság bányafelkérése Kósdon. 588. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása a *budapesti* kerületben. 588—589. l. — A Singer-féle petroleumvállalat muraközi kutatása. 589. l. — Miller J. M. bécsi czég dárdbányászatkutatói Vas megyében. 589. l. — A Magyar ált. kőszénbánya r.-társ. szénfúrásai Bánhida, Lábatlan és Bajót községekben. 589. l. — Esztergom-szászvári kőszénbánya részv.-társ. mélyfúrásai az esztergomi szénmedencében. 589. l. — Budapestvidéki kőszénbánya r.-t. szénkutató fúrásai Vörösvár, Szentiván és Solymár községekben. 589. l. — Brennerbergi kőszénbánya r.-t. rézcényi mélyfúrása. 589. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása a *miskolci és a pécsi bányabiztoságok* kerületében. 589. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása a *nagybányai bányakapitányság* kerületében. 590. l. — A kőrömezői petroleum-bányatársulat mélyfúrása a Stebnya-völgyben. 590. l. — A Magyar kárpáti petroleum-részvénytársulat folytatólagos kutatási munkálatai az Iza-völgyben, Máramaros megyében. 590—596. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása az *oraviczai bányakapitányság* kerületében. 596. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása az *iglói bányakapitányság* és az alattas bányabiztoságok kerületében. 596—597. l. — Gróf Sztáray Sándor folytatólagos petroleumkutatása. 597. l. — Andrassy Gy. és társai izbugyaradványi zártkutatómányaiban végzett kutatási munkálatok. 597. l. — Kutatási tevékenység a gölniczbányai bányabiztoság kerületében (Hernádvölgyi vasipar r.-t., Gölniczbányai bányatársulat, Dr. Lipták és társai). 597. l. — Ispánmező-borosznoki vasérczkutatások. 597. l. — A kir. kincstár saájóháza kutatási munkálata. 598. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása a *zalatnai bányakapitányság* kerületében. 598. l. — Az erdélyi gázterületen végzett kutatási, feltárási és elzárási munkálatok. 598—600. l. — Felsőmagyarországi bány- és kohómű-r.-t. kutató munkálatai Óradna és Tekerő községek határában. 600—601. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása az *abrudbányai bányabiztoság* kerületében. 601. l. — Remenyik Lajos kurétyi és tresztiai kutatásai. 601. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása a *petrozsényi bányabiztoság* kerületében. 601—602. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása a *petrozsényi bányabiztoság* kerületében. 601—602. l. — A zártkutatómányok száma és megoszlása a *zágrábi bányakapitányság* kerületében. 602. l. — Alsóladanpei kőszénbánya r.-t. kutatási munkálatai. 602—603. l.

#### IV. Szállítópályák, üzemi készülékek, üzemi anyagok ..... 603—652

##### A) Szállítópályák ..... 603—611

A szállítópályák hossza és részletezése, a nyomtávolság, a vontató erő, a külszíni és földalatti jelleg, művelési ágak és a kincstári és magántulajdon szerint. 603—611. l.

##### B) Aknák, siklók, gurítók ..... 611—615

Főszállító aknák száma, mélysége; függélyes és lejtős főaknák. Osztályozás művelési ágak, szállítási szerkezetek, kincstári és magánjelleg szerint. Átlagos aknamélységek. Segédaknák. Siklók. Gurítók. 611—615. l.

##### C) Gépészeti berendezések ..... 616—635

Gőzkazánok száma, osztályozása (stabil, lokomobil); fűtőfelület; csoportosítás művelési ágak, kincstári és magánjelleg szerint. 616—618. l. — *Stabil szállítógépek* száma és osztályozása a hajtóerő, a művelési ágak s a kincstári és magánjelleg szerint. 616—621. l. — *Szállító mozdonyok*. 616—619. l. — *Vízemelőgépek* száma, teljesítőképessége, osztályozása a művelési ágak, a hajtóerő, továbbá a kincstári és magánjelleg szerint; összehasonlítások. 622—628. l. — *Szellőztető gépberendezések*. Akna-szellőztetők; parciális szellőztetők, teljesítőképesség; csoportosítás művelési ágak, hajtóerő, kincstári és magánjelleg szerint. 628—630. l. — *Réselő- és fűrógépek*. 630. l. — *Villamos áramot fejlesztő gépek; villamos motorok*. 630—632. l. — Csoportosítás az átvitt erők neve szerint. 630. l. — A villamos energia megoszlása az egyes művelési ágak között. 631—632. l. — A villamos energia felhasználása; villamos erőtartalekok. 632. l. — *Légkompresszorok* száma, teljesítőképessége, csoportosítás az erőátvitel neve és művelési ágak szerint. 632—633. l. — *Vízierőgépek* száma, neve, alkalmazása a különböző üzemi czélokra. 633—634. l. — A gőzerő alkalmazásának mérve bányakapitányságok, kincstári és magán-



jelleg, művelési ágak és az erőfelhasználás szerint. 634—635. l. — *A gőz-erő és a villamos erő alkalmazása mérvének művelési ágak szerinti összehasonlítása.* 635. l.

D) Érc- és szénlőkészítési szerkezetek	635—638
E) Vaskohászati és fémkohászati berendezések	638
F) Vegyes bányászati üzemi készülékek	638—642
G) Különleges üzemi készülékek	642—643

Az elektrolitikus fémeltés készülékei. 642. l. — Különleges ásványolaj-kutatási és ásványolaj kinyerési berendezések. 642. l. — A nyers aszfalt-földet feldolgozó telepek készülékei. 642. l. — Salaktéglagyári berendezések. 642. l. — Mechanikai ivóvíz-szűrőmű készülékei. 642. l. — Fatelítő berendezés. 642. l. — Készülékek a kokszgyártásnál és a melléktermények feldolgozásánál. 642. l. — Készülékek a zalatnai fémkohó melléküzemeinél. 643. l.

H) Fontosabb üzemi anyagok (tüzelőszerek, bányafa, robbantószerkezetek)	643—652
---	---------

A gépek üzeménél felhasznált tüzelőanyagok mennyisége. 643—645. l. Az ország bányafafogyasztása művelési ágak és szénmedencék szerint részletezve. 643—646. l. — Az elhasznált robbantószerkezetek össz mennyisége, csoportosítás művelési ágak szerint. 646. l. — Robbantószerfogyasztás az egyes szénmedencékben és a fontosabb vasbányavidékeken 648—649. l.

V. A műszaki tisztek és altisztek száma és megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között	652—657
--	---------

A műszaki tisztek és altisztek száma; csoportosítás a képzettség és a művelési ágak szerint; a műszaki tisztek és altisztek számának a munkaslétszámhoz való viszonya, művelési ágak szerint részletezve. 652—657. l.

VI. A munkások száma és megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között; kereseti viszonyok, munkásmozgalmak	657—705
--	---------

A) Munkáslétszám	657—676
------------------	---------

Az 1914. évi létszámváltozások nem, kor és szolgálati jelleg (kincstári, magán) szerinti csoportosításban. 657. l. — A háború kihatása a létszámviszonyok alakulására. 660. l. — A bányá- és kohómunkásoknak a művelési ágak, továbbá a kincstári és magánjelleg szerinti csoportosítása. 660—664. l. — A betelepített munkások számának a községi lakosok sorából kikerülő munkások számához való viszonya művelési ágak és szénmedencék szerint. 664—668. l. — Felnőtt munkásoknak művelési ágak, továbbá a földalatti és a külszíni foglalkoztatás szerinti csoportosítása. 668—669. l. — A vajúróknak a férfimunkásokhoz viszonyított számaránya; ennek az aránynak eltérő alakulata az egyes szénmedencékben. 669—670. l. — A nő- és a gyermekmunkások száma és megoszlása az egyes művelési ágak között. 671—672. l. — A kincstári és a magánvállalati munkáslétszámok az egyes művelési ágak közötti megoszlása. 672—673. l. — Az egyes művelési ágakban foglalkoztatott munkáslétszámoknak az egyes bányahatósági kerületek közötti megoszlása. 674. l. — A bányamunkások létszámviszonyai az egyes szénmedencékben. 674—676. l.

B) Kereseti viszonyok	676—690
-----------------------	---------

A munkabérstatistika beosztása. 676. l. — Átnézeti bérstatistikai táblázatok. 677—681. l. — A férfimunkások átlagos munkabére 1913. és 1914. évben művelési ágak, továbbá kincstári és magánjelleg szerint. 680—683. l. — A nő- és a gyermekmunkások átlagos munkabére művelési ágak szerint. 683—684. l. — A vajúrók átlagos napi keresete (munkabére) kincstári és magánjelleg, művelési ágak és bányavidékek szerint. 684—686. l. — Átlagos évi vajúrkeresetek művelési ágak, továbbá kincstári és magánjelleg szerint részletezve. 686—687. l. — A vajúrók által teljesített munkások száma művelési ágak szerint. 687. l. — A vajúrók átlagos évi keresete és a teljesített munkások száma szénvidékek szerint részletezve. 687. l. — Az összes férfimunkások átlagos évi keresete és a teljesített munkások száma művelési ágak szerint. 688. l. A munkások időtartama. 689. l. — A bányászat és a kohászat körében kifizetett munkabérek összege s annak a termelés pénzértékéhez való viszonya általában és művelési ágak szerint. 689—690. l. — A kifizetett munkabéreknek a termelés pénzértékéhez való viszonya a kincstárnál és a magánvállalkozás körében. 690. l.



## C) Munkásmozgalmak

Az 1914. évi munkásmozgalmak általános jellemzése 690—691. l. — Sztrajkmozgalom a báró Radvánszky-féle sajókazai bányaműnél. 691—693. l. — Munkabeszűntetés a Hauser Lipót és társa czég környei bányászatánál. 693—694. l. — Újabb sztrajk a báró Radvánszky-féle sajókazai szénbányászati körében. 694—695. l. — A Miller & Co. wieni czég őribányai dárdbányászatánál lefolyt munkásmozgalom. 695. l. — A budapestvidéki köszénbánya r.-t. pilisvörösvári és pilisszentiváni munkásainak bérmozgalma. 695—696. l. — A Dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányatelepein lezajlott kéthónapos bérmozgalom részletes ismertetése. 696—702. l. — A Dunántúli bányavállalatok r.-t. lámpásbányai telepén támadt sztrajkmozgalom. 702. l. — A komló-i kincstári szénbányamű munkásainak kétnapos bérmozgalma. 702—703. l. — Az Esztergom-szászvári köszénbánya részv.-társ. százszvári bányatelepén félreértésből támadt munkásmozgalom. 703—704. l. — A Dunántúli bányavállalatok r.-t. lámpási bányaművénél előfordult újabb munkabeszűntetés. 704—705.

## VII. Balesetek

705—808

## A) A balesetek száma és csoportosítása az egyes bányahatósági kerületek, a művelési ágak, az előidéző okok és a felelősség szerint

705—720

Futó pillantás a baleseti viszonyok általános alakulátára; a háboru és a baleseti statisztika. 705—706. l. — A halálos és a súlyos balesetek viszonylagos számainak legújabb alakulata. 706—707. l. — A minősített (30 napon túl gyógyuló) súlyos baleseti statisztika. 707. l. — A sérülések mérve a kincstár és a magánosok vállalatainál. 707—708. l. — A sérülések számának a munkások létszámával való egybevetése bányakapitánysági kerületek szerint. 708—710. l. — A sérülések viszonylagos mérve az egyes művelési ágak körében, a baleseteknek a termeléshez való viszonya. 710—713. l. — A munkáslétszám százalékos arányszámainak a balesetek megfelelő arányszámaival való összehasonlítása művelési ágak szerint. 713. l. — A testi épség és az életbiztonság tényleges veszélyeztetésének a kincstári és a magántüzemeknél művelési ágak szerinti összehasonlítása. 713—715. l. — A balesetek okai. 715—716. l. — A balesetek csoportosítása a felelősség szerint. 716. l. — Az állami szénbányászat baleseti statisztikája. 716—717. l. — Az egyes szénvidékek baleseti statisztikájának összehasonlító ismertetése. 717—720. l.

## B) A többes és a különösebb, vagy tanulságosabb bányaszerencsétlenségek tényállásának okfejtő leírása

720—803

A beszterezébányai bányakapitányság kerületében. 720—724. l. — A budapesti bányakapitányság kerületében. 724—731. l. — A miskolci bányabiztosság kerületében. 731—734. l. — A pécsi bányabiztosság kerületében. 734—740. l. — A nagybányai bányakapitányság kerületében. 740—743. l. — Az oraviczei bányakapitányság kerületében. 743—746. l. — Az iglói bányakapitányság kerületében. 746—749. l. — A gölniczébányai bányabiztosság kerületében. 749—753. l. — A rozsnói bányabiztosság kerületében. 753—754. l. — A zalatnai bányakapitányság kerületében. 754—760. l. — Az abrudbányai bányabiztosság kerületében. 760—762. l. — A petrozsényi bányabiztosság kerületében. 762—802. l. — Horvát-Szlavonország bányászata körében. 802—803. l.

## C) Balesetet nem okozó veszélyes események a bányászat körében

803—808

A Salgótarjáni köszénbánya r.-t. etesi Amália aknájának kigyúladása. 803—804. l. — Bányatűzek a dorogi Ágnes-aknában, a pilisszentiváni Erzsébet- és Irma-aknában és a brennbergi Sopron-aknában. 804. l. — A kincstár pereczési bányüzeménél támadt tűzveszedelem. 804—805. l. — A Rimamurányi somsályi szénbányászatánál fellépett bányatűz. 805. l. — Veszélyes események az állami földgázüzem körében: Gázkitörés és gázmeggyúladás a magyarsárosi I. sz. gázkút közelében. 805. l. — A kissármási S. sz. gázkút kigyúladása. 805. l. — A kissármási 11. sz. gázkútnál támadt tűzveszedelem. 805—806. l. — A kissármás-torda-marosujvári gázvezeték torda-marosujvári szakaszán földesuszamlás következtében támadt üzemzavar. 806. l. — A kincstár petrozsényi bányászatánál előfordult tüzesetek. 806—807. l. — Bányatűzek a Salgótarjáni köszénbánya r.-t. zsilvölgyi szénbányászatánál. 807. l. — Vízbetörések a lupényi Ella-bánya üzeménél. 807. l. —



Erős gázforrás feltárása a lupényi Viktoria aknában. 808. l. — Tűzveszély a Felsőszilvölgyi kőszénbánya-társulat vulkáni bányászatánál. 808. l. — Futóhomok-betörés az Első zagoriai kőszénbánya r.-t. konjcinai bányaművébe. 808. l. — Vízbetörés a Wiener Kohlen-Industrie-Verein ivaneci bányájánál. 808. l. — Bányatűzek a vrdniki állami szénbányászat körében. 808. l.

### VIII. Munkásbiztosítás

808—829

A működő bányatárspénztárak száma. 808. l. — A háború kihatása a bányamunkás-biztosításra; a hadbavonult társpenztári tagokat megillető kedvezmények revíziója; a porosz Knappschafts-Kriegsgesetz és a viszonság. 808—811. l. — A bányatárspénztárak vagyona. 811—812. l. — A bányatárspénztárak 1914. évi bevételei. 812—816. l. — A társpenztárak 1914. évi kiadásai. 815., 817—818. l. — A társpenztári tagok és a hadbavonult társpenztári tagok száma. 818. l. — A tagok hozzátartozóinak száma, a nyugbérések létszáma. 819—820. l. — Átlagos nyugbérék és nevelési segélyek és azoknak a keresetekhez való viszonya. 821. l. — A Rimamurány műveihez tartozó társpenztár szervezetében fennálló balesetbiztosítási alap. 822. l. — A nagyobb társpenztárak részletes biztosítási statisztikája. 822—828. l. — A Magyar általános kőszénbánya r.-t. munkásbiztosító pénztára. 823. l.

### IX. Termelési statisztika

829—852

Az ide tartozó statisztikai anyag feldolgozásának módszere. 829. l. — A bányászati kohótermelés mennyisége és pénzürtéke. 830. l. — A nyers bányatermelés mennyisége és pénzürtéke. 831. l. — Kohótermelés mennyisége és értéke. 832—833. l. — A bányászati és a kohótermelés pénzürtékének megoszlása a kincstári és a magánvállalkozás között. 833—835. l. — Az ország bányászati és kohótermelése összesített pénzürtékének megoszlása az egyes bányahatósági kerületek között. 835—836. l. — Az általános bányatermelési kimutatás adatainak közelebbi vizsgálata. 836—838. l. — A kohótermelési adatok összehasonlító ismertetése. 838. l. — Érc és zúzóérc-termelés. 837. l. — Aranytermelés. 838—839. l. — Ezüsttermelés. 840. l. — Réztermelés. 841. l. — Ólomtermelés. 841. l. — Vasérc- és nyersvastermelés. 842—843. l. — Ásványászati, kőszén- és brikett-termelés. 844—850. l. — A széntermelés mennyisége, teljesítmény, egységarak, az egyes széntüzek termelési viszonyai. 844—848. l. — Az egyes széntüzeknek az ország széntermelésében való részesedésére vonatkozó százalékos arányszámok az utolsó tizenhat esztendőről. 849—850. l. — Kőszéntermelés. 850—852. l.

### X. Bányailletékek és bányaadó

851—852



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:	TARTALOM:	Oldal	
BUDAPESTEN IX., Lórvány-utca 41. IX., Közraktár-u. 26. Telefon: József 46—06.			Oldal
ELŐFIZETÉSI ÁRAK:			
EGÉSZ ÉVRE 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.			
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.	Dr. Bartel János: A szilárdsági fogal- mak Rejtő és Mohr szerint	Közzéadásági hírek	29
	Az új bolgár bányatörvény	Hírek	31
	Szemle	Egyesületi ügyek	32
	Közzéadás: Vámszövetségi törek- vések	Hivatalos rovat	33
		Személyi tárgyú hirdetések	34
		Tudnivalók	34

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A szilárdsági fogalmak Rejtő és Mohr szerint.

Előadta kivonatolva 1915 június 13-án a Magyar Anyagvizsgáló Egyesület közgyűlésén

DR. BARTEL JÁNOS.

Miután Rejtő és Mohr szilárdsági elméletei tudvalevőleg évek óta alapjául szolgálnak a szilárdsági fogalmak magyarázatának, néha azonban az irodalomban oly felfogásokkal is találkozunk, amelyek szerint a két elmélet ellentétben áll, szükségesnek tartom a két elmélet elveit röviden összehasonlítani és példákkal illusztrálni azokat az eseteket, amelyeknél mind a két elmélet teljesen azonos eredményeket ad, valamint azokat az eseteket, amelyeknél az egyik elmélet előnyösebben alkalmazható a másikkal szemben.

Első sorban a Rejtő elméletével fogok foglalkozni, amelynek elvei «Az elméleti mechanikai technológia néhány alaptételei» című és Budapesten 1896-ban megjelent klasszikus művében vannak lefektetve.

A Mohr-féle elméletre csak a Rejtő-féle elmélet ismertetése után térhetek át, azért, mert — előre kell bocsátanom — a Rejtő-féle elmélet általánosabban tárgyalja a kérdést és nemcsak az anyag szilárdságával, hanem a gyakorlat részére fontos egyéb technológiai sajátosságával — mint a keménységgel, szívóssággal és képlékenységgel — is foglalkozik, úgy hogy a Mohr-féle kutatási eredmények, mint azt részletesen ki fogom mutatni, a Rejtő-féle elmélet alapján levezetett általános jellegű képleteknek csak különös esetei.

A Rejtő-féle elmélet értelmében a testek kis alkotórészei, amelyeket a vonzóerő tart össze, elmozdulásukkor egymás között súrlódnak. E súrlódást belső súrlódásnak nevezzük.

A test deformálásához szükséges külső erő annál nagyobb, minél nagyobb a belső súrlódás. Népszerű módon ezt az 1. rajz segítségével óhajtjuk megmagyarázni, ennél a súrlódás szerepét úgy képzeljük, amint azt rendszeren testeknél megszoktuk. Az  $a$  test molekulát ábrázol, mely a  $b$  molekulán mozog a  $T$  külső erő által moz-



gatva. Az  $a$  és  $b$  molekulák a  $\Pi$  vonzóerő (kohézió) következtében egymáshoz tapadnak (a molekulák önsúlyát nem vesszük számba). Ha az  $a$  és  $b$  molekulák érintkezési felülete  $F$  és a súrlódási együttható  $f$ , akkor az  $a$  molekula megmozgatásához szükséges erő  $T$ :

$$T = f \cdot \Pi \text{ ahol } \Pi = F \cdot \pi$$

és  $\pi$  = a fajlagos kohézió, azaz a felület egységére eső vonzóerő értéke.

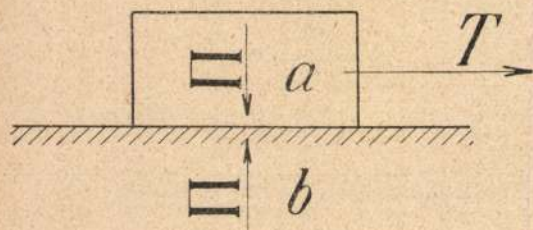
A súrlódó felület egységére vonatkoztatott mozgató erő  $\tau$  lesz:

$$\tau = \frac{T}{F} = f \pi$$

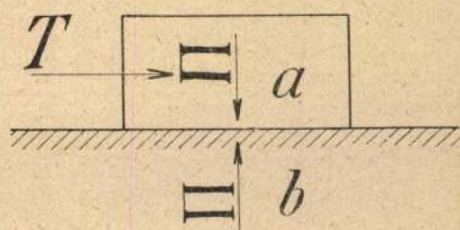
A  $T$  erőt csúszó erőnek nevezhetjük el, mert az ábrázolt esetben a molekulák csúszását idézi elő, a  $\tau$  erőt pedig csúszó feszültségnek.

A csúszó erő nagysága nem változik, akár húzóan, akár nyomóan hat a molekulára (lásd 2. rajzot), ha csak iránya a csúszás irányába esik. A nagysága azonban a molekulák érintkezési felületétől és a súrlódási együtthatótól függ, azaz

$$T = f \cdot \Pi = f \cdot F \cdot \pi.$$



1. rajz.



2. rajz.

Ha pl. a fajlagos kohézió  $\pi = 100 \text{ kg/mm}^2$  és  $F = 1 \text{ mm}^2$ , akkor a csúszó feszültség  $\tau = \frac{T}{F} = 100 \cdot f \text{ kg/mm}^2$ .

A csúszó feszültség nagyságáról 100 kg. kohézió mellett tájékozást ad a következő összeállítás, különféle súrlódási együtthatók mellett:

$f = 0.01$	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40
$\tau = 1$	5	10	20	30	40

kg/mm<sup>2</sup>

A tapasztalat mutatja, hogy a különféle testek nemcsak a kohézió  $\pi$ , hanem a súrlódási együttható  $f$  értékeire nézve is különböznek egymástól, továbbá, hogy olyan testek is vannak, melyeknek súrlódási együtthatója a test deformációja közben változik, valamint olyanok is, melyeknél  $f$  állandó. Rejtő szerint az utóbbiakat *képlékenyeknek* és az előbbieket *szívósaknak* nevezik.

De vannak még olyan testek is, melyeknek súrlódási együtthatója csak bizonyos deformáció eléréseig változik és azután állandó marad; ezek szívóssággal és képlékenységgel bíró testek.

A 3. rajzban részben szívós és részben képlékeny testnek a súrlódási együtthatója van feltüntetve.

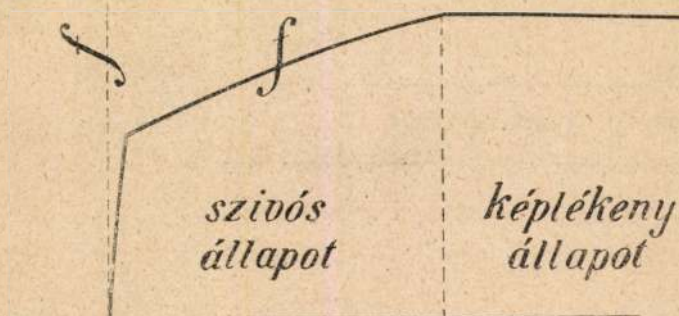
Képzeljük most, hogy a csúszást előidéző külső erő  $T$  nem hat közvetlenül az 1. rajzban feltüntetett  $a$  molekulára, hanem hogy az erőátvitelt egy külön molekula  $c$  közvetíti (4. rajz).

Ezen esetben a  $c$  és  $a$  molekula közötti kohézió  $\Pi'$  átviszi a  $T$  erőt. Ezen erőátvitel csak addig lehetséges, míg a  $c$  és  $a$  közti kohézió nagyobb, mint  $T$ . Mihelyt az  $a$  és  $b$  közötti súrlódás nagyobb, mint az  $a$  és  $c$  molekulák közti kohézió  $\Pi'$ , akkor az  $a$  és  $c$  molekulák egymástól elválnak. Ezen tényt felhasználjuk arra, hogy a kohézió számértékét kísérlet útján meghatározzuk. E végből szükséges, hogy



a súrlódást minél jobban növeljük. Ez elérhető elvileg azáltal, hogy az  $a$  molekulát több más molekulával  $d, e, g$  kapcsoljuk össze (5. rajz).

A vázolt elrendezésben az  $e$  és  $g$  molekulák közti kohézióknak le kell győzni a  $g$  és  $b$  közti súrlódást  $Tg$ , továbbá a  $d$  molekulának úgy a  $g$  és  $b$ , valamint az  $e$  és



3. rajz.

$b$  közti  $Te$  súrlódást és végre a  $c$  molekulának a  $Tg$ ,  $Te$ ,  $Td$  és  $Ta$  súrlódásokat, melyek összege  $T$  eléri a  $c$  és  $a$  közti kohéziót és bekövetkezik a  $c$  és  $a$  közti elválás. A húzóerő  $T$ , mely mellett a szakadás bekövetkezett, osztva a  $c$  molekula  $F_c$  keresztmetszetével, adja a felületegységre eső kohéziót, azaz a fajlagos kohéziót  $\pi'$ .

Isotrop testeknél, melyek nem állnak szemcsék-

ből, valamennyi molekula közti fajlagos kohézió értéke minden irányban egyforma, tehát  $\pi = \pi'$ .

Az 5. vázlatban elvileg bemutatott kohéziómeghatározás húzókísérlet útján bemetszett rudakon vihető keresztül.

Hogy a bemetszett rúd hatását megérthessük, ismernünk kell a húzó és csúszó feszültségek közti összefüggést, melyet a 6. rajzból állapíthatunk meg.

Képzeljük el, hogy az  $F$  keresztmetszetű rúd két végén a keresztmetszet egységére egyenletesen elosztott  $p$  erők hatnak, melyek eredője  $P$  és vizsgáljuk meg, hogyan fog a rúd ezen erők hatása alatt deformálódni?

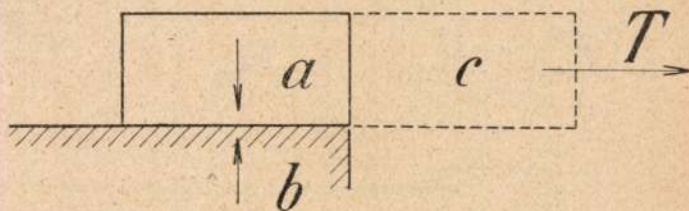
Ha megfigyeljük az  $a, d, e, g$  molekulasort, melyre a két végén a  $p$  erők hatnak, akkor az előbbiből (5. rajz) már tudjuk, hogy ezek a molekulák nem távoznak egymástól a  $p$  erő irányában addig, míg a köztük lévő fajlagos kohézió  $\pi$  nagyobb, mint  $p$ , tehát a kohéziónál kisebb  $p$  erővel deformáció nem jöhetne létre. Hogy a deformáció mégis létrejön, az abban rejlik, hogy a molekulák a  $P$  erővel  $\alpha$  szöget záró  $m-n$  ferde síkban csúsznak. Hogy miért történik a csúszás ezen ferde síkban, megmagyarázzuk a 7-ik rajzon.

Az  $m-n$  síkra merőlegesen képzelhető a kohézió erő  $\Pi$ , mely a rúdnek az  $m-n$  sík által ketté vált két részét összetartja, ellenben a  $P$  erő komponensei a két rúdrészt egymáson elcsúsztatni igyekeznek. Ha a test valamely  $O$  pontján keresztül különböző  $\alpha$  szögek alatt síkokat fektetünk és megvizsgáljuk, hogy melyik  $\alpha$  szögű síkban fog tényleg a csúszás bekövetkezni, akkor arra az eredményre jutunk, hogy abban a síkban következik be a csúszás, mely a legkisebb ellentállást adja a külső erő komponenseivel szemben.

A külső erő  $P$  komponensei  $P_1$  és  $P_2$ .

$$P_1 = P \cos \alpha,$$

$$P_2 = P \sin \alpha.$$



4. rajz.

Ezen két erőből a  $P_1$  közvetlenül előmozdítja a csúszást, ellenben  $P_2$  csak közvetve az által, hogy a kohéziót csökkenti.

A csúszás bekövetkezik, ha  $P_1$  nagyobb, mint  $(\Pi - P_2) f$ , tehát  $P_1$  határértéke  $\Pi - P_2 = f(\Pi - P_2)$ .

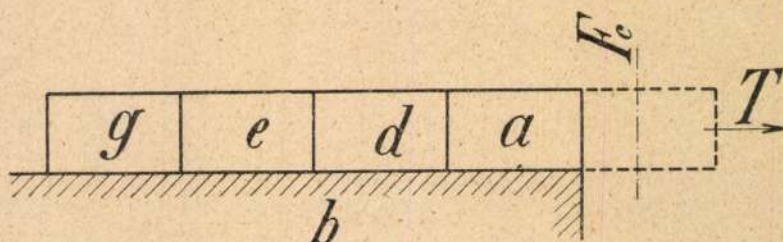
Behelyettesítve az értékeket kapjuk, hogy:



$$P \cos \alpha = f \Pi - f P \sin \alpha$$

és ebből

$$P = \frac{f \Pi}{\cos \alpha + f \sin \alpha}$$



5. rajz.

Ha  $P$  helyett a húzófeszültséget és  $\Pi$  helyett a fajlagos kohézió értékét vezetjük be, akkor

$$P = F \cdot p$$

és

$$\Pi = \frac{F}{\sin \alpha} \cdot \pi$$

és

$$p = \frac{f \pi}{\sin \alpha \cos \alpha + f \sin^2 \alpha}$$

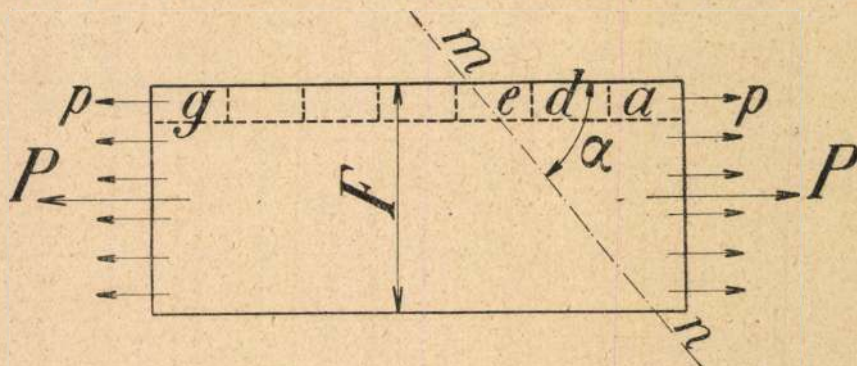
Mivel a csúszás abban a síkban fog bekövetkezni, amely sík részére a  $p$  értéke minimum, keressük a minimum feltételeit. Adott  $f \pi$  mellett a tört értéke akkor lesz a legkisebb, amikor a nevezője maximum lesz. Az akkor következik be, amikor

$$\alpha = 45^\circ + \varphi/2, \text{ ahol } \operatorname{tg} \varphi = f^1$$

Ebből következik, hogy adott  $f$  mellett a csúszás iránya pontosan meg van határozva.

Lássuk most, hogyan érvényesíthetjük az előbbieket a kohéziónak a bemetszett rúdon való meghatározásánál?

Tegyük fel, hogy a 8. rajzban feltüntetett bemetszett rúd súrlódási együtthatója állandó  $= f$  (képlékeny anyag). Akkor a csúszás iránya  $\alpha$  is meg van adva.



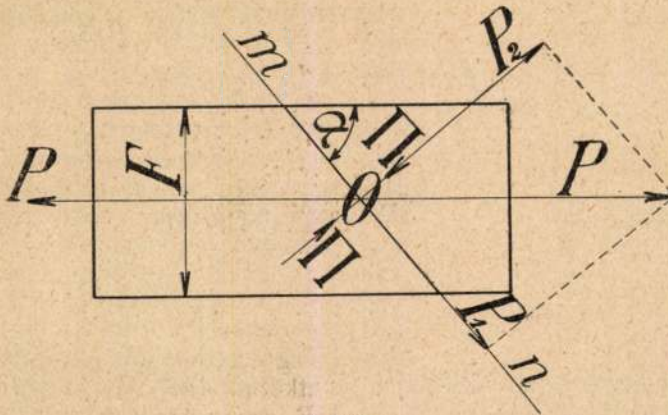
6. rajz.

De a csúszás az  $\alpha$  szög alatt rajzolt  $m-n$  síkban csak akkor fog tényleg bekövetkezni:

<sup>1</sup> Lásd szintén: Ch. Duguet, Déformation des corps solides. Deuxième Partie, page 28. Paris 1885.



1. ha ezen síkban a csúszási ellentállás kisebb, mint a rúd jobb oldalán alkalmazott és az  $F_c$  keresztmetszeten át a rúd bal oldalára átvitt  $P$  húzóerőnek komponense és



7. rajz.

2. ha az  $F_c$  keresztmetszet kohéziója nagyobb, mint a csúsztatáshoz szükséges húzóerő  $P$ .

Ha ezen kohézió kisebb, mint a húzóerő  $P$ , akkor a bemetszett rúd az  $F_c$  keresztmetszetben szétválík anélkül, hogy az  $m-n$  síkban létrejöjjön volna a csúszás.

Ez utóbbi eset akkor következik be, ha a rudat megfelelő mély bevágással látjuk el, mert akkor az  $m-n$  sík hosszúsága — adott rúdátmérő mellett — nagyobb, mint csekély bemetszésnél és ennek kö-

vetkeztében a csúsztatási ellentállása is nagyobb; bizonyos síknagyság  $m-n$  mellett azonban az ellentállás már oly mértéket ölt, hogy az már nagyobb, mint a komponense annak a  $P$  húzóerőnek, amelyet az  $F_c$  keresztmetszet kohéziójánál fogva át tud vinni. Ha az  $F_c$  keresztmetszetben  $P$  erő mellett következik be a szétválás, akkor a fajlagos kohézió  $\pi = \frac{P}{F_c}$ .

A  $\pi$  érték csak akkor adja az anyagnak a molekulák közti kohézióját, ha a test izotrop és nem áll szemcsékből, mert a szemcsék lazábban függnek össze, mint a szemcsékben levő molekulák, azaz a szemcsék közti kohézió kisebb, mint a molekulák közti. A megkülönböztetés végett fogjuk a szemcsék közti fajlagos kohéziót  $\pi_1$  betűvel megjelölni. Mivel szemcsés szerkezetű anyagok szakításánál a szétválás mindig a szemcsék között következik be, ennek következtében a talált kohézió egyenlő  $\pi_1$ -vel, azaz  $\frac{P}{F_c} = \pi_1$ .

A szemcsék közötti kohézió meghatározásához szükséges bemetszés mélységét megközelítőleg abból a feltétből állapítjuk meg, hogy (lásd 8. rajz)

$$F \cdot p_e > F_c \cdot \pi_1$$

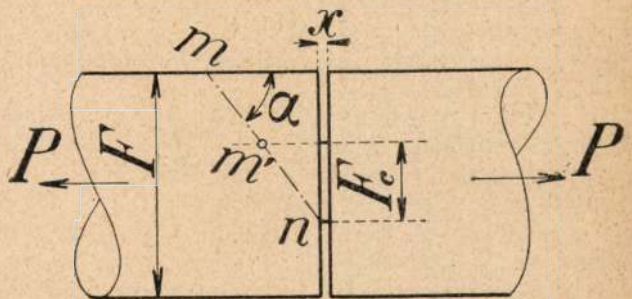
azaz 
$$\frac{F}{F_c} > \frac{\pi_1}{p_e},$$

ahol  $p_e$  az ép rúd deformálásához szükséges húzó feszültség.

Ha azonban az anyag nem képlékeny, hanem csupán szívós, akkor bevágásra nincsen szükségünk, mert az ilyen anyag húzófeszültsége addig nő, amíg eléri a szemcsék közötti kohéziót, azaz  $p_e = \pi_1$ , tehát  $F = F_c$ .

Ha pedig szívóssággal és képlékenységgel bíró testek kohézióját akarjuk meghatározni, akkor Rejtő szerint úgy járunk el, hogy a testet előbb szívósságától fosztjuk, azaz képlékeny állapotba hozzuk és aztán látjuk el bemetszéssel.

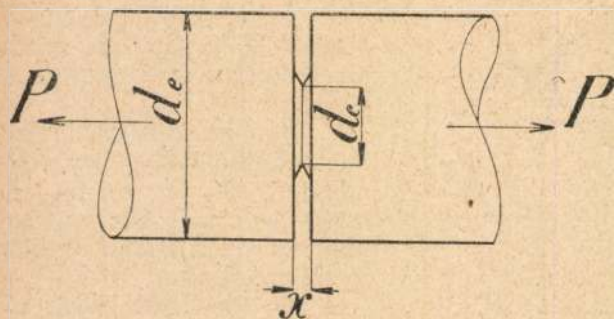
A szívósságtól úgy fosztható meg a próbatest, ha azt húzásnak vetjük alá a törésig. Ha azonban egy szívóssággal és képlékenységgel bíró testet szívósságától



8. rajz.



meg nem fosztva, bemetszéssel látunk el és szakítópróbának vetünk alá, akkor bármilyen mély is legyen a bemetszés, a rúdnak a bemetszésen kívüli része még deformálódni fog.



9. rajz.

A szemesék közötti kohéziónak lehetőleg pontos meghatározása végett szükséges, hogy a bemetszés szélessége  $\alpha$  (l. 8. rajz) minél kisebb legyen, nehogy annak megnyúlása következtében az  $F_c$  keresztmetszet észrevehetően csökkenhessen, mert ezáltal az eredeti  $F_c$  keresztmetszetre vonatkoztatott kohézió értéke kisebb lenne a valódi értékénél. Rendesen a bemetszést a 9. rajz szerint készítik.

A szemesék közötti kohéziót közelítőleg közönséges szakító-

próbával is határozhatjuk meg a kontrahált részben bekövetkezett szakadási keresztmetszetből  $F_c$  és a szakadás pillanatában észlelt húzóerőből  $P_c$ , azaz a szemesék közötti kohézió  $\pi_1 = \frac{P}{F_c}$ . Hogy ezen eljárás helyes és a talált érték tényleg a kohéziót adja,

abból világlik ki, hogy ha  $\alpha$  csúszási szög alatt a csúszási síkot  $m-n$  fektetjük, akkor ezen csúszási sík felülete az  $m-m'$  résszel nagyobb, mintha a rúd nem kontrahált volna. A csúszó ellentállás kontrahált rúdnál tehát annyival nagyobb a nem kontrahált rúdnál (ugyanazon súrlódási együtthatót feltételezve), mint amennyivel az  $m-n$  sík felülete nagyobb az  $m'-n$  sík felületénél.

A rúd addig kontrahál, míg a húzóerő eléri a szemesék közötti kohéziót az  $F_c$  keresztmetszetben. Minél nagyobb a fajlagos szemesék közötti kohézió, annál kisebb keresztmetszetre kontrahálhat a rúd, és annál nagyobb az  $m-n$  síkban legyőzendő csúszó ellentállás.

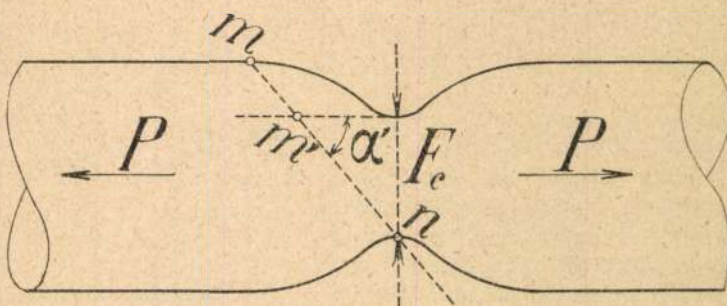
Minél nagyobb az  $m-m'$  síkrész, annál nagyobb a csúszó ellentállás és bizonyos  $m-m'$  méret mellett ez az ellentállás addig nő, míg nagyobb, mint az  $F_c$  keresztmetszetben lévő szemesék közötti kohézió s akkor bekövetkezik a szakadás.

Látjuk tehát, hogy a szakadás oka a csúszó ellentállásban fekszik, melyet az  $m-m'$  síkrész melletti anyag okozott. Ezen anyag súrlódása meggátolta az  $m-n$  síkban való csúszást és ezáltal előidézte a törést. Rejtő szerint ezt az anyagot gátlótömegnek szoktuk nevezni.

Ugyanezen gátló tömeg súrlódása idézi elő a törést a bemetszett pálcánál. (Lásd 8. rajz.)

A 10. rajz még arra is tanít bennünket, hogy az anyag annál erősebben kontrahálhat, minél kisebb az anyag csúszó ellentállása az  $F_c$  keresztmetszetben lévő szemesék közötti kohézióval szemben, tehát minél kisebb a súrlódási együttható.

Mivel adott fajlagos szemesék közötti kohézió mellett a húzófeszültség (azaz a rúd mindenkorai keresztmetszetegységére eső húzóerő) annál nagyobb, minél magasabb a súrlódási együttható, az utóbbi pedig szívós anyagoknál addig nő, míg a kontrakció keletkezik, ennek következtében a kontrakció beállta előtti húzófeszültség



10. rajz.



$p_e$  mértékéül szolgálhat a kontrakció előtti sűrűlési együtthatónak. Ezen húzófeszültséget Rejtő szerint az anyag húzó-keményiségének szoktuk nevezni.

Az előbb mondott összefoglalásból pedig következik:

1. Hogy az anyag kontrahálóképessége a anyag fajlagos szemcsék közötti kohéziójának és húzó keménységének viszonyától függ.

2. Hogy állandó sűrűlési együttható mellett is nőhet a húzófeszültség kontrahálás alatt.

3. Mivel az állandó sűrűlési együtthatóval bíró anyagot képlékenynek nevezünk, ennek következtében az anyagnak amaz állapotát, amelyben kontrahál, képlékenynek nevezünk és a képlékenység erőbeli mértékét a szemcsék közötti kohézió és keménység viszonyával  $\alpha = \frac{\pi_1}{p_e}$ -vel fejezzük ki.

Alakíthatóság szempontjából olyan

anyag, melynek  $\alpha$  értéke  $\frac{\pi_1}{p_e} = 1$  rideg, tehát képlékenységi alakíthatósága nincs. A képlékenységi alakíthatóság értéke

$$k = \alpha - 1 = \frac{\pi_1}{p_e} - 1$$

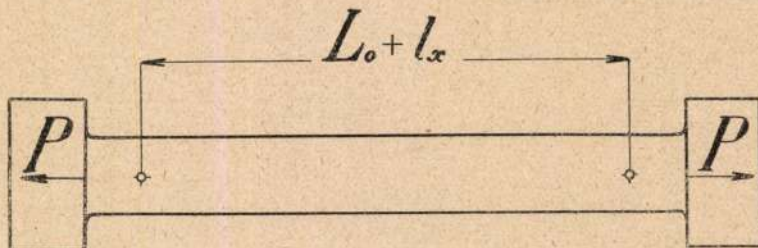
Eddigi fejtegetéseinkben felismertük azt a szerepet, amely a kohéziónak és a testek belső sűrűlésének a testek húzóerők által való igénybevétele alkalmával jut és felismertük azt, hogyan jöhet létre a törés.

Most megfigyeljük még az alakváltozást, melyet a próbatest a húzó igénybevétel által szenved a szerint, hogy tisztán szívós, vagy tisztán képlékeny, vagy szívóssággal és képlékenységgel bíró testtel van-e dolgunk.

#### I. Szívós testek.

A szívósságot az jellemzi, hogy a sűrűlési együttható nő. Ezen tulajdonság következtében nő a húzott rúd ellentállása, illetőleg a rúd megnyúlásához szükséges erő  $P$ . (Lásd 11. rajz.)

Ezen erőnöveléssel az jár, hogy lehetővé válik a rúd folytonos megnyúlása, dacára annak, hogy a megnyúlással a keresztmetszete csökken.



12. rajz.

A szívós próbatest alakváltozása egyenletes, miért is a fajlagos megnyúlását egyenletes nyúlásnak  $\lambda_e$  nevezzük.

Ha az eredeti rúd hossza  $L_0$  és a megnyúlt rúd hossza  $L_0 + L_e$ ,



akkor

$$\lambda_e = \frac{(L_0 + l_e) - L_0}{L_0} = \frac{l_e}{L_0}$$

illetőleg

$$\lambda_e^0/0 = 100 \cdot \frac{l_e}{L_0}$$

A köbtartalom állandóságából pedig következik:  
 ha a rúd eredeti keresztmetszete  $\Delta_0$   
 és a megváltozott „  $\Delta_e$

akkor

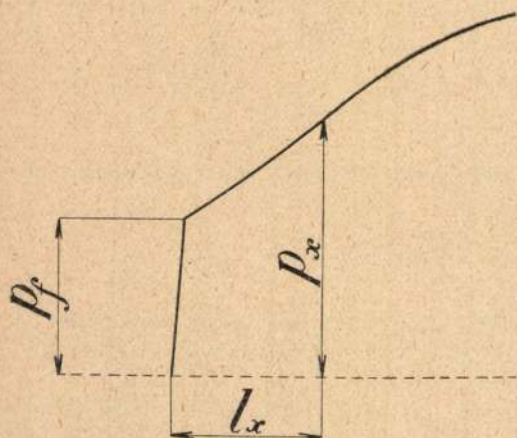
$$\Delta_0 \cdot L_0 = \Delta_e (L_0 + l_e)$$

tehát

$$\frac{\Delta_0}{\Delta_e} = 1 + \frac{l_e}{L_0} = 1 + \lambda_e \text{ amiből } \lambda_e = \frac{\Delta_0}{\Delta_e} - 1 = \frac{\Delta_0 - \Delta_e}{\Delta_e}$$

és

$$\lambda_e^0/0 = \frac{\Delta_0 - \Delta_e}{\Delta_e} \cdot 100.$$



13. rajz.

A szakító diagrammból szerkeszthetjük a feszültségi diagrammot — feszültség alatt a rúd megváltozott (csökkent) keresztmetszetének egységére vonatkoztatott erőt értve.

A 11. rajzbeli szakító diagrammhoz tartozó feszültségi diagrammot a 13. rajz mutatja.

A feszültségi diagramm alapján megszerkeszthetnők a súrlódási együttható diagrammját is, ha ismernők a feszültség és súrlódási együttható közti összefüggést.

Tudjuk, hogy a húzófeszültség  $p_x$ :

$$p_x = \frac{f \pi}{\sin z_1 \cos z_1 + f \sin^2 z_1}$$

ahol

$$z_1 = 45^\circ + \frac{\varphi}{2}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = f$$

és

ebből következik, hogy

$$2 z_1 = 90^\circ + \varphi \text{ és } \operatorname{ctg} 2 z_1 = -\operatorname{tg} \varphi = -f.$$

Ha tekintetbe vesszük, hogy

$$\sin z_1 = \sqrt{\frac{1 - \cos 2 z_1}{2}}$$

és

$$\cos z_1 = \sqrt{\frac{1 + \cos 2 z_1}{2}}$$

továbbá, hogy

$$\cos 2 z_1 = \frac{\operatorname{ctg} 2 z_1}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 2 z_1}} = -\frac{f}{\sqrt{1 + f^2}}$$

akkor behelyettesítés után kapjuk, hogy

$$p_x = \frac{2 f \pi}{f + \sqrt{1 + f^2}}$$

amiből

$$f = f_x = \frac{p_x}{2 \sqrt{\pi (\pi - p_x)}}$$



A sűrűdési diagramm *általános* alakját a 14. rajz mutatja. A molekulák közötti kohéziót  $\pi$  később megadandó módon határozzuk meg.

## II. Képlékeny testek.

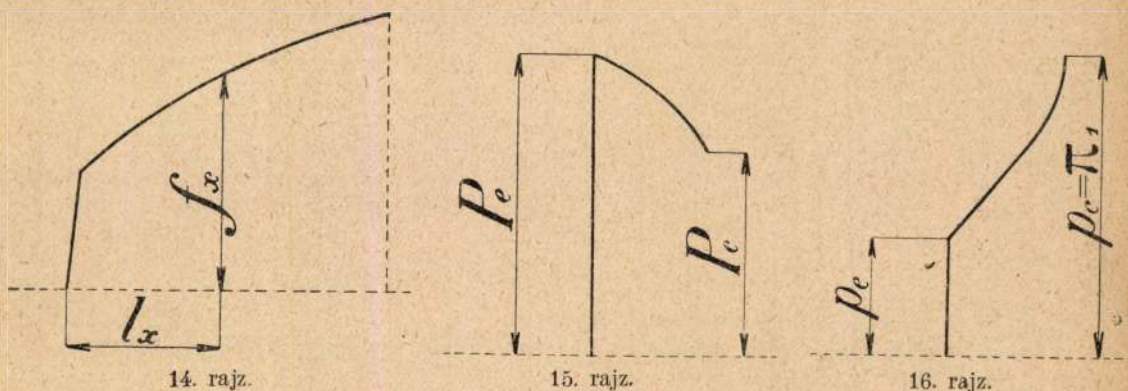
A tisztán képlékeny testet az jellemzi, hogy sűrűdési együtthatója állandó (lásd 17. rajz). Ebből következik pedig, hogy egyenletesen nem nyúlhat, mert mint előbb kimutattuk, ahhoz szükséges volna, hogy a sűrűdési együttható nőjön, azaz a deformáció csak kontrahálásban nyilvánulhat. A képlékeny próbatest szakító diagrammját a 15. rajz tünteti fel. A húzófeszültség változtatását a 16. rajz mutatja.

$$\text{A képlékenysé} \quad z = \frac{p_c}{p_e} = \frac{\pi_1}{p_e}$$

$$\text{ahol} \quad p_e = \frac{P_e}{\Delta_e}$$

$$\text{és} \quad p_c = \frac{P_c}{\Delta_c} \quad \text{ahol}$$

$\Delta_e$  = a próbadarab eredeti keresztmetszete,  
és  $\Delta_c$  = a törési keresztmetszet.



$$\text{Mivel azonban:} \quad p_e = \frac{f \pi}{\sin \alpha_1 \cos \alpha_1 + f \sin^2 \alpha_1}$$

illetőleg ha  $f$  által fejezzük ki az  $\alpha_1$  szöget

$$p_e = \frac{2 f \pi}{f + \sqrt{1 + f^2}}$$

ennek következtében:

$$z = \frac{\pi_1}{p_e} = \frac{\pi_1 f + \sqrt{1 + f^2}}{2 f}$$

Ez a képlet kimondja:

1. hogy adott  $\pi$  és  $\pi_1$  mellett a képlékenységek annál nagyobb, minél nagyobb  $\pi_1$ , azaz a szemcsék közötti kohézió;
2. hogy az anyag képlékenysége adott  $\pi$  és  $\pi_1$  mellett csak a sűrűdési együtthatótól függ;
3. hogy izotrop anyagnál, amelynél  $\pi = \pi_1$  a képlékenységek független a kohéziótól és számbeli értéke a sűrűdési együttható által teljesen meg van határozva;
4. hogy a képlékenységek számbeli értéke annál nagyobb, minél kisebb  $f$ ;

Világos képet nyújtanak erről a következő oldalon lévő feszültségi táblázatban foglalt képlékenységi számok.



Feszültségi táblázat  $\pi = \pi_1 = 100$  részére.

	f	H ú z á s				Nyomás		Csúszás	q		τ	
		α <sub>1</sub>	α	k	p	α <sub>2</sub>	q	τ	p	τ	p	p
1	0·01	45°17'	55·55	54·55	1·98	44°43'	2·02	1	1·02	2·02	0·505	
2	0·05	45°55'	10·51	9·51	9·51	44°5'	10·5	5	1·10	2·10	0·520	
3	0·10	47°55'	5·52	4·52	18·1	42°5'	22·1	10	1·23	2·21	0·552	
4	0·15	49°20'	3·87	2·87	25·8	40°40'	34·8	15	1·34	2·32	0·581	
5	0·20	50°40'	3·00	2·00	32·8	39°20'	48·8	20	1·48	2·44	0·611	
6	0·25	52°—	2·57	1·57	38·8	38°—	63·5	25	1·63	2·54	0·644	
7	0·30	53°25'	2·28	1·28	44·6	36°35'	80·6	30	1·80	2·68	0·685	
8	0·35	54°40'	2·01	1·01	49·7	35°20'	98·7	35	1·98	2·82	0·704	
9	0·40	56°55'	1·84	0·84	54·1	33°5'	118·1	40	2·18	2·95	0·736	
10	0·45	57°5'	1·67	0·67	59·8	32°55'	139·7	45	2·33	3·10	0·752	
11	0·50	58°20'	1·61	0·61	61·8	31°40'	161·8	50	2·61	3·23	0·809	
12	0·55	59°25'	1·53	0·53	65·0	30°35'	187	55	2·87	3·40	0·846	
13	0·60	60°30'	1·46	0·46	67·3	29°30'	212·0	60	3·15	3·53	0·879	
14	0·70	62°30'	1·37	0·37	72·8	27°30'	268·7	70	3·69	3·84	0·960	
15	0·80	64°20'	1·30	0·30	76·9	25°40'	332·6	80	4·32	4·15	1·040	
16	0·90	66°—	1·25	0·25	80·1	24°—	404·4	90	5·05	4·49	1·125	
17	1·00	67°30'	1·20	0·20	82·8	22°30'	483	100	5·83	4·83	1·200	
18	1·25	70°10'	1·14	0·14	87·4	19°50'	710	125	8·12	5·68	1·430	
19	1·50	73°10'	1·10	0·10	90·9	16°50'	980	150	10·7	6·53	1·650	
20	1·75	75°10'	1·07	0·07	93·1	14°50'	1360	175	14·6	7·77	1·890	
21	2·0	76°45'	1·06	0·06	94·3	13°15'	1680	200	17·8	8·40	2·12	
22	2·5	79°5'	1·034	0·034	96·7	10°55'	2604	250	29·3	10·4	2·58	
23	3·0	80°50'	1·026	0·026	97·4	9°10'	3611	300	37·0	12·0	3·08	
24	3·5	82°—	1·019	0·019	98·1	8°—	4861	350	49·5	13·9	3·56	
25	4·0	83°—	1·015	0·015	98·5	7°—	6557	400	66·5	16·4	4·06	
26	4·5	83°40'	1·013	0·013	98·7	6°20'	8181	450	82·9	18·2	4·56	
27	5	84°25'	1·010	0·010	99·0	5°35'	9800	500	98·9	19·6	5·05	
28	6	85°17'	1·007	0·007	99·3	4°43'	14492	600	146	24·1	6·04	

Jelmagyarázat a feszültségi táblázathoz.

 $\pi_1$  = a szemcsék közötti fajlagos kohézió. $\pi$  = a szemcsék belüli molekulák közötti fajlagos kohézió felvéve 100-nak.

f = a súrlódási együttható.

 $\alpha_1 = 45 + \frac{\varphi}{2}$  = a húzó erő és a csúszási irány közti szög, ahol  $\operatorname{tg} \varphi = f$  (lásd

7. rajz.)

 $\alpha = \frac{\pi_1 f + \sqrt{1 + f^2}}{2f}$  = az anyag képlékenysége erőbeli szempontból. $k = \alpha - 1$  = az anyag képlékeny alakváltozhatósága. $p = \frac{2f\pi}{\sqrt{1 + f^2} + f}$  = a húzó feszültség. $\alpha_2 = 45 - \frac{\varphi}{2}$  = a nyomó erő és a csúszási irány közti szög, ahol  $\operatorname{tg} \varphi = f$ 

(lásd 23. rajz).

 $q = \frac{2f\pi}{\sqrt{1 + f^2} - f}$  = a nyomó feszültség. $\tau = \pi f$  = a csúszó feszültség.

## III. Szívós és képlékeny testek.

Szívóssággal és képlékenységgel bíró testek szakító diagrammját a 18. rajz mutatja.

Az előbbieik alapján szerkeszthető a szakítódigrammból a feszültségi diagramm, 19. rajz és a súrlódási diagramm 20. rajz, azaz



$$p_x = \frac{P_x}{\Delta_0 L_0} (L_0 + l_x)$$

ahol  $\Delta_0$  a próbarúd eredeti keresztmetszete

és  $l_x$  a próbarúd megnyúlása

A sűrűlési együttható diagramját (20. rajz) megszerkeszthetjük

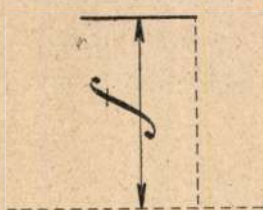
$$f_x = \frac{P_x}{2\sqrt{\pi(\pi - p_x)}}$$

alapján, hol azonban  $\pi$  a molekulák közötti kohézió később megadandó módon külön határozandó meg.

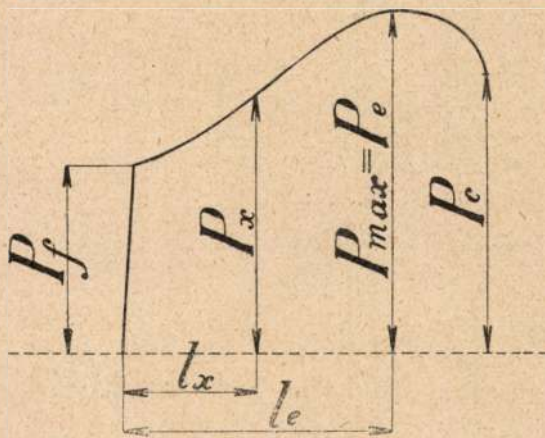
A szóban forgó anyagot első sorban a sűrűlési együtthatónak amaz értéke jellemzi, amelynél a szívósság megszűnik és a képlékeny állapot áll be, azaz  $f_{\max} = f_e$ .

Ezzel az  $f_{\max}$  értékkel függ össze az anyag legnagyobb ellentállóképessége és teherbirása  $P_{\max}$ , miért is a hozzávaló feszültség  $p_e$  az anyag legnagyobb húzókeménységét határozza meg.

$$p_e = \frac{P_{\max}}{\Delta_e} = \frac{P_{\max}}{\Delta_0 L_0} (L_0 + l_e).$$



17. rajz.



18. rajz

Az anyag alakíthatóságát első sorban az egyenletes nyúlás jellemzi, mely az  $f_{\max} = f_e$  sűrűlési együttható által van határolva, továbbá pedig a képlékenység.

Az egyenletes nyúlás  $\lambda_e\% = \frac{l_e}{L_0} \cdot 100$

és a képlékenység  $\alpha = \frac{p_e}{p_e} = \frac{\pi_1}{p_e}$ .

Az anyag állandó deformációjának kezdetét a folyási határon lévő  $p_f$  feszültség jellemzi (lásd 19. rajz).

#### IV. Rideg anyag.

Olyan anyag, amelynek sem szívóssága, sem képlékenysége nincsen, rideg.

Teljesen rideg anyagnál  $p_f = p_e = p_c = \pi_1$ ,

hol  $\pi_1$  a szemcsék közötti kohézió, amely kisebb, mint a molekulák közti kohézió  $\pi$ . A szakítódiagramja egyenes merőleges vonal: lásd 21 rajz.

Eddigi fejtegetéseinkben nem voltunk tekintettel a testek rugalmasságára. A rugalmasságot figyelembe véve, a rideg test szakítódiagramja a 22. rajzon feltüntetett alakot nyeri, amely elvileg a tisztán szívóssággal bíró testek diagramjához hasonlít, azzal a különbséggel, hogy a megnyúlás csak csekély és nem maradó.



## Nyomás.

Lássuk most, hogyan megy végbe a deformáció nyomóerők hatása alatt?

A nyomásra igénybe vett testnél (lásd 23. rajz) a csúszás  $m-n$  síkban megy végbe és a nyomófeszültség, kohézió, súrlódási együttható és csúsztatási szög közti összefüggést a

$$q = \frac{f \pi}{\sin \alpha_2 \cos \alpha_2 - f \sin^2 \alpha_2}$$

képlet adja, amely a húzásra levezetett  $p$  képtől csak abban különbözik, hogy a nevezőben itten — jel van + helyett.

A csúszás akkor következik be, mikor  $q = \text{minimum}$ .

Ezt a feltételt kielégítjük, ha

$$\alpha_2 = 45 - \frac{\varphi}{2}$$

ahol

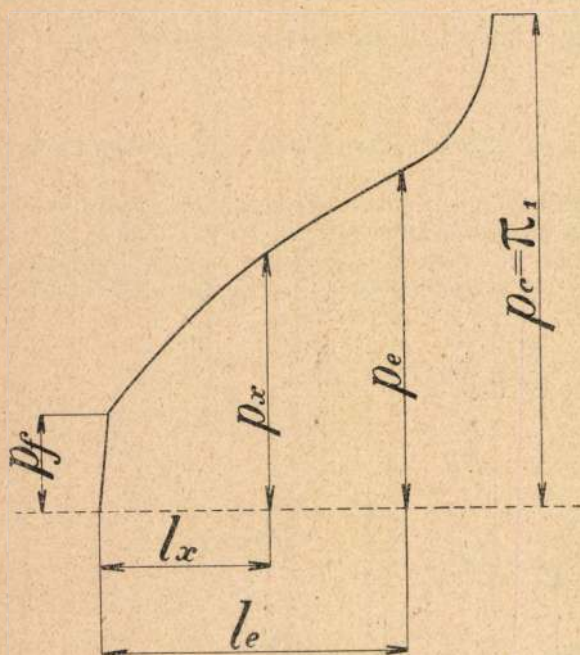
$$f = \operatorname{tg} \varphi.$$

Ha az utóbbi értékeket a  $q$  képletbe behelyettesítjük, figyelembe véve, hogy:

$$2 \alpha_2 = 90^\circ$$

$$\varphi = 90^\circ - 2 \alpha_2$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{ctg} 2 \alpha_2 = f$$



19. rajz.

és hogy

$$\sin \alpha_2 = \sqrt{\frac{1 + \cos 2 \alpha_2}{2}}$$

$$\cos \alpha_2 = \sqrt{\frac{1 - \cos 2 \alpha_2}{2}},$$

továbbá

$$\cos 2 \alpha_2 = \frac{\operatorname{ctg} 2 \alpha_2}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 2 \alpha_2}} = \frac{f}{\sqrt{1 + f^2}}$$

$$\sin 2 \alpha_2 = \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 2 \alpha_2}} = \frac{1}{\sqrt{1 + f^2}}$$

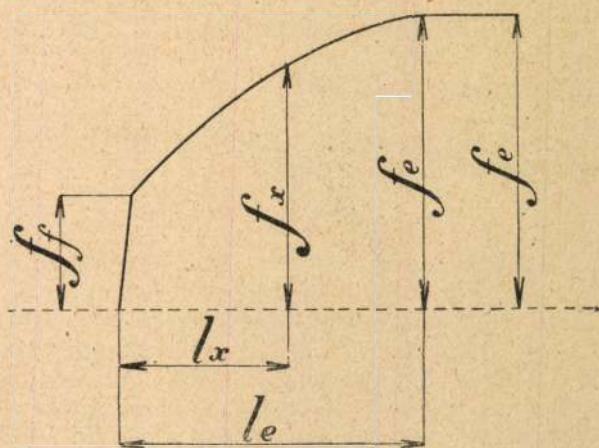
akkor kapjuk, hogy

$$q = \frac{2 f \pi}{\sqrt{1 + f^2} - f}$$

és

$$f = \frac{q}{\sqrt{(2 \pi + q)^2 - q^2}}.$$

Vizsgáljuk most, vajon lehetséges-e a testnek bizonyos mértékű deformációnál fellépő húzófeszültségből a nyomófeszültségre következtetni, amely azonos arányú deformációt idéz elő, illetőleg lehet-e a



20. rajz.



testek húzószilárdságából azok nyomószilárdságára vagy megfordítva következtetni?

A legnagyobb feszültség, mely húzás útján a testben előidézhető, tudvalevőleg a szemcsék közti kohézió nagyságától függ, azaz a törés akkor következik be, mikor a húzófeszültségre vonatkozó képletben  $p_x = \pi_1$  azaz

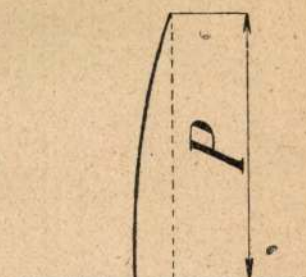
$$p_x = \frac{2f\pi}{f + \sqrt{1+f^2}} = \pi_1.$$

Ellenben nyomás alatt levő testben fellépő feszültség  $q_e$  nem függ a szemcsék közötti kohéziótól, tehát a mértékét egyedül a belső súrlódás nagysága szabja meg, azaz

$$q_x = \frac{2f\pi}{\sqrt{1+f^2} - f}.$$



21. rajz.



22. rajz.

Ebből következik, hogy oly test, mely húzás alatt szívóssággal és képlékenységgel bír, kell, hogy annál inkább nyomás alatt is szívósságot és képlékenységet mutasson; a húzás és nyomás alatt a szívósság határon fellépő feszültségek  $q_e$  és  $p_e$  viszonyát a következő képlet adja:

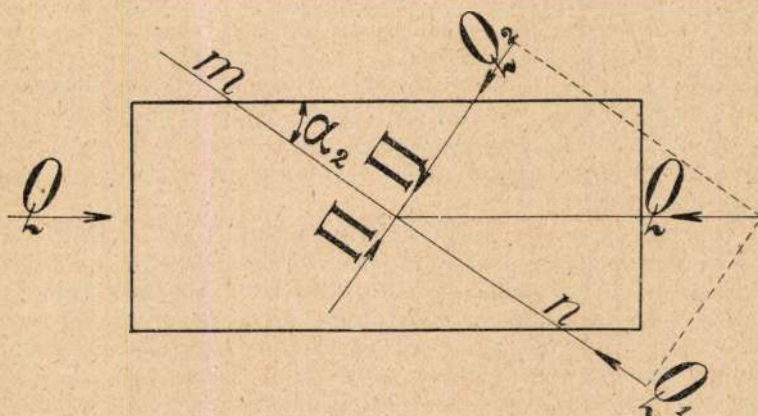
$$\frac{q_e}{p_e} = \frac{\sqrt{1+f^2} + f}{\sqrt{1+f^2} - f}.$$

Ha kísérlet útján megállapítottuk  $\frac{q_e}{p_e} = a$  értékét, akkor találjuk

$$f = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{a+1}{a-1}\right)^2 - 1}}$$

és

$$\pi = p \frac{\sqrt{1+f^2} + f}{2f} = q \frac{\sqrt{1+f^2} - f}{2f}$$



23. rajz.

Ismervén  $\pi$ -t tudjuk már a 14., 17. és 20. rajzbeli súrlódási diagrammokat megszerkeszteni.

A fentiből látjuk, hogy szívóssággal és képlékenységgel bíró testeknél a nyomó- és húzófeszültség összefüggését a súrlódási együttható határozza meg. A 10. lapon levő feszültségi táblázatban összeállítottuk a  $\frac{q}{p}$  viszonyait különféle értékekre.



Gyakorlati szempontból érdekel bennünket minden anyagnál az  $f$  legnagyobb értéke. Ez csak kísérlet útján határozható meg és pedig — mint előbb megmutattuk — nem elegendő ahhoz a húzókísérlet, mert a vonatkozó képleten szereplő  $\pi$  nem azonos a húzókísérlet útján nyert  $\pi_1$  kohézió-értékkel; azért  $f$  meghatározása végett

a nyomókísérlethez is kell fordulnunk és a  $\frac{q}{p} = a$  viszonyozásból kiszámítjuk az előbb kifejtett képlettel.

Ezek után világos, hogy elméleti alapon nem tudunk szemcsés és nem izotrop anyagoknál sem a húzófeszültségből a nyomófeszültségre, sem megfordítva következtetni. Csak izotrop és nem szemcsés anyagoknál, hol  $\pi = \pi_1$  lehetne a húzókísérletből  $\pi$ -,  $p_c$ - és  $f_c$ -értékeket megállapítani és ezen adatokból közvetlenül a nyomófeszültségét  $q_c$  kiszámítani.

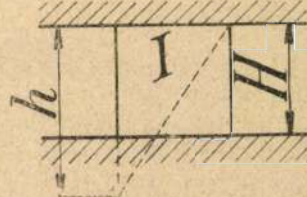
Az egyedüli következtetés, amely a húzókísérletből a nyomókísérletre vonható le, az, hogy húzásnál képlékenynek talált anyag nyomásnál is képlékeny, de nem megfordítva, mert lehet anyag, amely nyomásnál szívós és képlékeny, ellenben — csekély szemcsék közötti kohéziójának következtében — húzásnál teljesen rideg.

A húzó- és nyomószilárdság összehasonlítását megnehezíti az a körülmény, hogy képlékenységgel bíró testek elvileg nyomással általában nem törhetők, azaz bármilyen mértékben összenyomhatók anélkül, hogy törés következne be. A képlékeny testek ezen magatartása azon alapszik, hogy belső súrlódásuk nem változik és ennek következtében alakváltozásnál nem nő az ellentállásuk, illetőleg a feszültség, tehát nem is állhat be a törést okozó feszültség. Ezen oknál fogva nem szokás képlékenységgel bíró testek *törési* szilárdságáról beszélni, hanem megelégszünk azzal, hogy azok folyási határát és a szívósság határán levő feszültségét határozzuk meg. Megjegyzendő még, hogy a testek valóságban csak akkor mutathatnák az előbb vázolt viselkedést és nem törnének, ha azok teljesen egyenletesek és izotropok volnának és ha a nyomóerők pontosan ezentrikusan támadnának. A gyakorlatban ezek a feltételek nem teljesíthetők és azért előfordul, hogy kisebb képlékenységi fokkal bíró testek a nyomás alatt törnek. A törést elősegíti még a nyomólapok és próbatest közti súrlódás, melynek következtében a henger alakú próbatest kihasadodik. A szívós és képlékeny testek szívóssági határán talált  $q_c$  feszültség az anyag legnagyobb *nyomókeménységét* adja. Az utóbbival függ össze a Brinell-féle keménységi szám (lásd Mayer: Untersuchungen über Härteprüfung und Härte. Zeitschr. d. V. deutscher Ingenieure, 1908.)

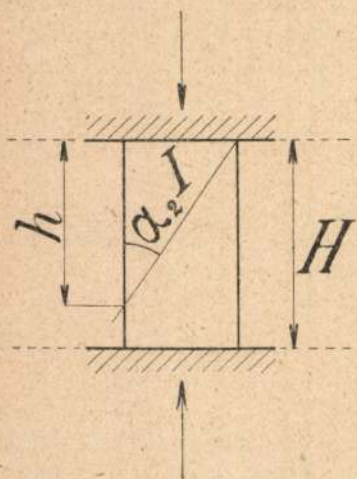
A rideg anyagok nyomás alatt mindig törnek, azért tudjuk nyomószilárdságukat biztos módon meghatározni és nyomó- és húzószilárdságuk összefüggését is megállapítani. Hogy a nyomópróbával lehetőleg pontos eredményeket érthessünk el, figyelembe veendő, hogy a próbatest magassága  $H$  nagyobb legyen, mint a csúsztató sík által megszabott magasság  $h$  (lásd 24. rajz), nehogy a lecsúsztatandó rész  $I$  a második nyomólap súrlódás által gátolva legyen az elcsúsztatáson (lásd 25. rajz), mert e súrlódás nagyobbitja az eredményt. Nézzük pl. Schüle kísérleteit  $7 \times 7$  cm. keresztmetszetű és különféle magasságú beton próbatestekkel.

H	3.5	7	10.5	14	21	28 cm.
q	123	100	67	64	54	58%

Itt  $q$  jelenti százalékban a szilárdságot a kockaszilárdsággal szemben.



25. rajz.



24. rajz.



Vizsgáljuk most példákon, hogyan alkalmazhatók a Rejtő-féle elmélet alapján levezetett képletek a kísérleti eredmények értékelésében?

### I. Folytvas.

A folytvas szívóssággal és képlékenységgel bíró anyag. Húzódiagrammrait már előbb megismertük.

A nyomódiagramm általános alakját a 26. ik rajz, a feszültségi és sűrűlódási diagrammokat pedig a 27. és 28. rajzok mutatják.

Határozzuk meg a legnagyobb sűrűlódási együtt-hatót húzás és nyomás alatt a húzó- és nyomókísérlet útján nyert adatokból.

A húzókísérletet  $d_0 = 7.96$  mm. átmérőjű és 100 mm. hosszú pálczával végeztük és a következő eredményeket nyertük:

$p_f = 25.3$  kg/mm<sup>2</sup> = feszültség a folyási határon,

$\lambda_e = 22\%$  = egyenletes nyúlás,

$p_e = 47.6$  kg/mm<sup>2</sup> = feszültség a szívósság határán,

$p_c = \pi_1 = 95.2$  kg/mm<sup>2</sup> = a feszültség a törési keresztmetszetben = szemcsék közötti kohézió,

$$z = \frac{\pi_1}{p_e} = 2 = \text{képlékenység.}$$

A nyomókísérlethez felhasználtunk 8 mm. átmérőjű, 20 mm. magas próbatestet, melyet 10.34 mm.-re összenyomtunk. A nyomókísérlet adott  $q_f = 24.5$  kg/mm<sup>2</sup> = feszültség a folyási határon  $q_e = 63.50$  kg/mm<sup>2</sup> = feszültség a szívósság határán, tehát

$$\frac{q_e}{p_e} = \frac{63.5}{47.6} = 1.33 = a$$

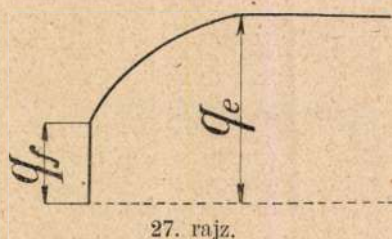
és

$$f = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{a+1}{a-1}\right)^2 - 1}} = 0.143$$

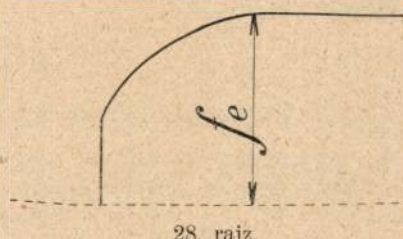
és

$$\pi = p \frac{\sqrt{1+f^2} + f}{2f} = 192 \text{ kg/mm}^2$$

Látjuk, hogy  $\pi = 192$  lényegesen eltér  $\pi_1 = 95.2$  értékétől, ami azonban arra is vezetendő vissza, hogy a próbapálcza törése húzókísérletkor nem következik be egyidejűleg az egész keresztmetszetben és így  $\pi_1$ -re a ténylegesnél kisebb értéket számítottunk ki.



27. rajz.



28. rajz.

A következő példában a képlékenységet fogjuk demonstrálni közepkeménységű folytvasanyagon.

A szakító kísérlet eredményezett:

$p_f = 31.4$  kg/mm<sup>2</sup> = feszültség a folyási határon,

$p_e = 61.0$  kg. = " a szívósság határán,

$p_c = 122$  kg. = " a törési keresztmetszetben.



A nyomópróba-hoz felhasznált próbatest

átmérője  $d_0 = 12$  mm.,

magassága  $= 30$  mm. volt.

Ezen test 24.1 mm. magasságra lett összenyomva és meg lett állapítva, hogy az átmérője  $d_1 = 13.3$  mm. volt és hogy

$q_f = 35.7$  kg/mm<sup>2</sup> = feszültség a folyási határon,

$q_x = 71.5$  „ „ „ a nyomás végén.

Hogy a csúszósík az összenyomott testben a nyomólapba ne essék (lásd 24. rajzot) mielőtt a próbatest további nyomásnak vettettet volna alá, 12 mm. átmérőre lett megmunkálva.

Az összenyomás 19.8 mm.-re eszközöltetett a következő eredménnyel:

$d = 13.25$  mm.,

$q = 78.25$  kg/mm<sup>2</sup>.

Ezután a próbatest újból meg lett munkálva

10 mm. átmérőre stb.

A nyomókísérlet eredményei:

A megváltozott magasság mm.	30	24.1	19.8	17.8	16.2	14.8	13.6	12.5	11.6	10.75	10.20
A talált feszültség $q = \text{kg/mm}^2$	35.7	71.5	78.25	78.8	83.0	85.5	86.5	87.3	88.4	87.7	86.5
	szívós állapot					képlékeny állapot					

Látjuk, hogy a nyomófeszültség a próbatest bizonyos fokú összenyomása után körülbelül állandó ami azt bizonyítja, hogy szívósságát a test elveszítette és képlékeny állapotba jutott.

## II. A kőzetek.

A kőzetek rideg anyagok, melyeket az jellemzi, hogy a húzószilárdság egyenlő a szemese közti kohézióval, azaz  $p_{\max} = \pi$ . Hogyan határozható meg a kőzetek sűrűlódási együtthatója és a szemcsék belüli molekulák közötti kohézió  $\pi$ ? Ezek a kérdések a nyírókísérlet segítségével oldhatók meg.

Rejtő (lásd Baumaterialkunde 1904. évf. 297. lap) a nyíróerőre a következő képletet vezette le:

$$\pi f = \frac{r}{\sin \beta + \cos \beta} \cdot A,$$

hol  $r = \frac{R}{b \cdot \delta} =$  a lenyírandó keresztmetszet egységére eső külső erő.

$R =$  a lenyíráshoz szükséges teljes külső erő,

$\delta =$  a lenyírandó próbarúd magassága,

$b = a$  „ „ szélessége,

$\pi =$  a molekulák közti kohézió,

$f =$  a sűrűlódási együttható

$$\beta = 45 + \varphi/2,$$

hol

$$\operatorname{tg} \varphi = f$$

$$A = \frac{[\sin \beta + \cos \beta] [\sin \beta - 0.25 \cos \beta]}{\sin \beta}$$



Mivel  $\pi f = \tau$  a kohézió okozta belső súrlódásból származó csúszási ellenállás (lásd 1. rajz) ennek következtében az ismeretes  $\tau$  és  $f$  értékeiből kiszámítjuk

$$\pi = \frac{\tau}{f}$$

Az  $f$  értéket a nyíró- és nyomóerő viszonyából kapjuk.  
Mivel a nyomófeszültség:

$$q = \frac{2 f \pi}{\sqrt{1 + f^2} - f}$$

ennek következtében

$$\frac{q}{r} = \frac{A}{[\sin \beta + \cos \beta] [\sqrt{1 + f^2} - f]}$$

A következő táblázatban összeállítottuk különféle  $f$  részére a  $\frac{q}{r}$  és  $\frac{\tau}{r}$  értékeket:

$f$	0.1	0.15	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
$\frac{q}{r}$	1.72	1.828	1.941	2.739	4.3	12.5	20.00
$\frac{\tau}{r}$	0.773	0.785	0.795	0.845	0.896	0.959	0.975

Tapasztalatból tudjuk,<sup>1</sup> hogy a kőzetek nyomó- és nyírószilárdsága közti  $\frac{q}{r}$  viszonyszám értéke 4 és 20 között változik és átlagban 12-t teszen, ami körülbelül  $f=3$ -nak felel meg. Mivel  $f=3$  részére az előbbi táblázat szerint  $\frac{\tau}{r}=0.956$ , ennek következtében feltehetjük, elegendő megközelítéssel, hogy a kőzetek csúszási feszültsége átlagban a nyíróerőnek 95%-a. Ha tehát a nyíróerőt  $r$  kísérletileg megállapítottuk, akkor már  $\tau$  is ismeretes.

Ha a nyomószilárdságot  $q$  és a csúszási feszültséget  $\tau$  ismerjük, meghatározhatjuk  $f$  és  $\pi$  értékeit a következő módon:

$$q = \frac{2 f \pi}{\sqrt{1 + f^2} - f} = \frac{2 \tau}{\sqrt{1 + f^2} - f}$$

ennek következtében

$$\frac{q}{\tau} = \frac{1}{\sqrt{1 + f^2} - f} = b$$

és

$$f = \frac{b^2 - 4}{4b}$$

és

$$\pi = \frac{r}{f}$$

*Példa:* Hanisch szerint a hangschlagi granit a következő szilárdsági számokat adta:

<sup>1</sup> Hirschwald: Handbuch der bautechnischen Gesteinprüfung. Berlin 1912. és A. Hanisch: Bestimmung der Biegungs-, Zug-, Druck- und Schubfestigkeit an Bausteinen der Oester.-Ung. Monarchie. Wien 1901.



$$\begin{array}{lcl}
 q = & 1268 \text{ kg/cm}^2 = & \text{nyomószilárdság} \\
 r = & 98 \text{ „} = & \text{nyíró-} \\
 p = \pi_1 = 25 \text{ „} = & \text{húzó-}
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{l}
 \frac{q}{p} = 50.72 \\
 \frac{r}{p} = 3.92
 \end{array} \right.$$

$$\text{tehát } \tau = 0.95 \text{ r} = 93.1 \text{ kg/cm}^2 \text{ és } \frac{q}{\tau} = 13.6 = b$$

és

$$f = \frac{b^2 - 4}{4b} = 3.3$$

miből

$$\pi = \frac{\tau}{f} = \frac{93.1}{3.3} = 28.2 \text{ kg/cm}^2.$$

Ezen példa mutatja, hogyan lehet a Rejtő-féle elméletet rideg anyagok technológiai sajátosságainak megállapítására felhasználni. De meg kell jegyeznünk, hogy a bemutatott számítással nyert  $\pi$  és  $f$  minőségű számok csak tájékoztató jellegűek és nem pontosak, mert a példában felsorolt Hanisch-féle  $q$  és  $r$  értékek nem lettek tudományosan helytálló módon nyerve. Tudvalevő, hogy a nyomószilárdság meghatározásánál az eredményt a próbatest magassága (lásd 24. rajz) befolyásolja, míg Hanisch — úgy, mint az általában szokásos — a nyomószilárdságot koczkákon állapította meg, ami egyébként a gyakorlati célnak megfelel, mert eltekintve az oszlopoktól, a köveket koczka vagy lapos alakban szokták felhasználni. Úgyszintén a közeteken szokásos nyírószilárdsági kísérlet<sup>1</sup> nem fedi a Rejtő által nyírásra levezetett képlet feltételeit.

Mivel Rejtő szerint a szemcsék közti kohézió  $\pi_1$  értéke rendszeren kisebb, de soha nem nagyobb, mint a szemcsék belüli molekulák kohéziója  $\pi$ , ennek következtében lehet a nyomószilárdságra vonatkozó

$$q = \frac{\pi f}{\sqrt{1 + f^2} - f}$$

képletből, ha benne  $\pi$  helyett  $\pi_1$  értéket behelyettesítjük *tájékoztatóul*  $f$  felső határát meghatározni:

$$f_{\max} = \frac{q}{\sqrt{(2\pi_1 + q)^2 - q^2}}$$

Bár ezen képletből kiszámított érték nagyobb, mint az anyag tényleges sűrűdési együtthatója, tájékoztatást nyújt az anyag sajátosságairól és ellenőrzésül szolgál a nyírószilárdság alsó határaitra nézve, p. o. ha meg van adva az öntöttvas szokásos nyomószilárdsága  $q = 70 \text{ kg/mm}^2$  és szokásos húzószilárdsága  $p = 20 \text{ kg/mm}^2$ , ekkor az előbbi képlet szerint adódik:

$$f_{\max} = 0.82.$$

Ha ezen érték alapján kiszámítjuk a  $\frac{\tau}{r}$  viszonyszámot, akkor kapjuk, hogy

$$\frac{\tau}{r} = 0.87.$$

De ha tekintetbe vesszük, hogy

$$p = \frac{2f\pi}{\sqrt{1 + f^2} - f} = \frac{2\tau}{\sqrt{1 + f^2} - f}$$

<sup>1</sup> Lásd Hirschwald pag. 65.



és

$$q = \frac{2\tau}{\sqrt{1+f^2}+f}$$

és hogy ez a két kifejezés szorzata:  $p q = 4 \tau^2$ , tehát  $\tau = \frac{1}{2} \sqrt{p q}$ , akkor módunkban van a nyírószilárdság  $r$  alsó határértékét megállapítani, mert  $p$  és  $q$  értékeit behelyettesítve kapjuk:

$$\tau = \frac{1}{2} \sqrt{20 \cdot 70} = 18.7$$

és

$$r_{\min} = \frac{\tau}{0.87} = \frac{18.7}{0.87} = 21.5 \text{ kg/cm}^2$$

A nyíró- és húzószilárdság viszonyának alsó határértéke:

$$\frac{r}{p} = \frac{21.5}{20} = 1.075.$$

Említésre való, hogy ezen érték egyezik a Bach-féle nyírókísérleti eredményekkel (lásd Bach: Elastizität und Festigkeit 1911).

### A Mohr-féle elmélet.

Most áttérhetünk a Mohr-féle elmélet tárgyalására. Mohr<sup>1</sup> felfogása szerint az anyag deformációja a csúszási síkban lévő ellenállástól és az ezen síkra merőlegesen működő erőktől, valamint az anyag sajátosságától függ. Mivel az anyag sajátossága alatt jelen esetben csak annak kohéziója és súrlódási együtthatója érthető, világos, hogy a Mohr-féle felfogás teljesen egyezik a Rejtő-félével. A különbség Rejtő és Mohr között csak abban van, hogy Rejtő a súrlódási együttható és a kohézió számbeli értékét határozza meg, miáltal az anyagok szilárdságát, valamint a deformáció alatti ellenállást, illetőleg feszültséget *számbelileg* tudja kifejezni, holott Mohr a súrlódási együttható vizsgálatával nem foglalkozik és megelégszik azzal, hogy — a húzó, nyomó és nyíró műveletnél *egyforma* kohéziót és *egyforma* súrlódási együtthatót feltételezve — a húzó, nyomó és nyíró feszültségek közti *összefüggését* állapítja meg.

Mohr szerint a legnagyobb csúszófeszültség, melyet csúszószilárdságnak nevez (lásd Z. d. V. d. Ing. 1900. pag. 1529. és 1530):

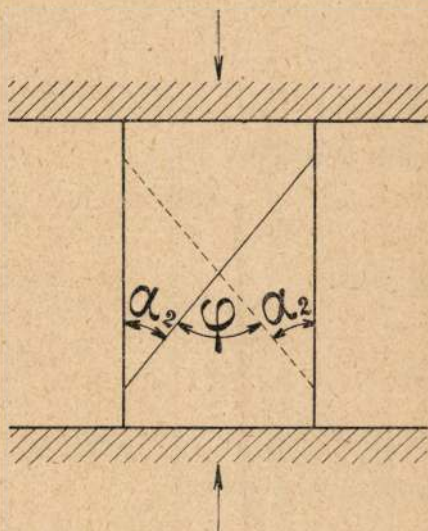
$$z_4 = \frac{1}{2} \sqrt{z_2 z_1}$$

ahol  $z_1$  a legnagyobb húzó és  $z_2$  a legnagyobb nyomófeszültség, illetőleg húzó- és nyomószilárdság, továbbá

$$\cos \varphi = \frac{z_1 - z_2}{z_1 + z_2}$$

hol  $\varphi$  a nyomó igénybevételkor a próbatesten keletkező csúszási síkok által bezárt szög (lásd 29. rajz), amely szög a kétszerese annak a szögnek, melyet a csúszási sík a nyomóerővel zár el, azaz  $\varphi = 2 \alpha_2$ , tehát

$$\cos 2 \alpha_2 = \frac{z_1 - z_2}{z_1 + z_2}$$



29. rajz.

<sup>1</sup> Lásd Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1900: Welche Umstände bedingen die Elastizitätsgrenze und den Bruch eines Materiales von Professor O. Mohr in Dresden.



amiből adódik, hogy

$$\frac{z_2}{z_1} = \frac{1 + \cos 2\alpha_2}{1 - \cos 2\alpha_2}$$

Ha ezen értéket behelyettesítjük az  $z_4$  képletbe, akkor kapjuk, hogy

$$z_4 = \frac{z_2}{2} \sqrt{\frac{1 - \cos 2\alpha_2}{1 + \cos 2\alpha_2}}$$

A Mohr-féle képletekre az általunk használt megjelöléseket behelyettesítve, azaz:

$$\begin{aligned} z_4 &= \tau \\ z_1 &= p \\ z_2 &= q \end{aligned}$$

kapjuk, hogy

$$\begin{aligned} 1. \quad \tau &= \frac{1}{2} \sqrt{p \cdot q} \\ 2. \quad \tau &= \frac{q}{2} \sqrt{\frac{1 - \cos 2\alpha_2}{1 + \cos 2\alpha_2}} \\ 3. \quad \frac{q}{p} &= \frac{1 + \cos 2\alpha_2}{1 - \cos 2\alpha_2} \end{aligned}$$

Most hasonlítsuk össze ezeket a képleteket a Rejtő-féle képletekkel. Rejtő<sup>1</sup> szerint a nyomófeszültség:

$$q = \frac{f \pi}{\sin \alpha_2 \cos \alpha_2 - f \sin^2 \alpha_2}$$

ahol

$$\alpha_2 = 45 - \frac{\varphi}{2}$$

és

$$f = \operatorname{tg} \varphi$$

miből következik, hogy

$$\begin{aligned} \varphi &= 90 - 2\alpha_2 \\ \operatorname{tg} \varphi &= \operatorname{ctg} 2\alpha_2 = f \end{aligned}$$

és mivel

$$\sin \frac{\alpha_2}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos 2\alpha_2}{2}}$$

és

$$\cos \frac{\alpha_2}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos 2\alpha_2}{2}}$$

továbbá

$$\cos 2\alpha_2 = \frac{\operatorname{ctg} 2\alpha_2}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 2\alpha_2}} = \frac{+f}{\sqrt{1 + f^2}}$$

ennek következtében:

$$q = \frac{2 f \pi \sin 2\alpha_2}{1 - \cos 2\alpha_2}$$

Hasonlóan a húzófeszültség:

$$p = \frac{f \pi}{\sin \alpha_1 \cos \alpha_1 + f \sin^2 \alpha_1}$$

hol

$$\alpha_1 = 45 + \frac{\varphi}{2} \text{ és } \operatorname{tg} \varphi = f$$

miből következik, hogy

$$\begin{aligned} \varphi &= 2\alpha_1 - 90 \\ \operatorname{tg} \varphi &= -\operatorname{ctg} 2\alpha_1 = -f. \end{aligned}$$

<sup>1</sup> Lásd *Baumaterialienkunde* 1904. pag. 260.



Tekintetbe véve, hogy

$$\sin \alpha_1 = \sqrt{\frac{1 - \cos 2\alpha_1}{2}}$$

és

$$\cos \alpha_1 = \sqrt{\frac{1 + \cos 2\alpha_1}{2}}$$

továbbá

$$\cos 2\alpha_1 = \frac{\operatorname{ctg} 2\alpha_1}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 2\alpha_1}} = \frac{-f}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 2\alpha_1}}$$

kapjuk, hogy

$$p = \frac{2f \sin 2\alpha_1}{1 - \cos 2\alpha_1}.$$

A nyomó- és húzófeszültség viszonya lesz:

$$\frac{q}{p} = \frac{\sin 2\alpha_2 [1 - \cos 2\alpha_1]}{\sin 2\alpha_1 [1 - \cos 2\alpha_2]}.$$

Mivel

$$\alpha_1 = 45^\circ + \frac{\varphi}{2}$$

és

$$\alpha_2 = 45^\circ - \frac{\varphi}{2}$$

tehát

$$\alpha_1 = 90^\circ - \alpha_2 \text{ és } 2\alpha_1 = 180^\circ - 2\alpha_2.$$

Behelyettesítve a  $\frac{q}{p}$  képletbe, kapjuk:

$$\frac{q}{p} = \frac{1 + \cos 2\alpha_2}{1 - \cos 2\alpha_2}$$

mely képlet azonos a 3. alatti Mohr-féle képlettel.

Ha  $\tau = f\pi$  és  $2\alpha_1 = 180^\circ - 2\alpha_2$  behelyettesítjük a  $q$  és  $p$  képletekbe, akkor kapjuk:

$$q = \frac{2\tau \sin 2\alpha_2}{1 - \cos 2\alpha_2}$$

és

$$p = \frac{2\tau \sin 2\alpha_2}{1 + \cos 2\alpha_2}$$

$p$  és  $q$  szorzatából megkapjuk, hogy  $p \cdot q = 4\tau^2$ , tehát

$$\tau = \frac{1}{2} \sqrt{p \cdot q}$$

amely képlet szintén azonos a Mohr-féle 1. alatti képlettel.

Ha ezen képletbe behelyettesítjük a  $p$  értéket

$$p = \frac{1 - \cos 2\alpha_2}{1 + \cos 2\alpha_2} q$$

akkor megkapjuk, hogy

$$\tau = \frac{q}{2} \sqrt{\frac{1 - \cos 2\alpha_2}{1 + \cos 2\alpha_2}}$$

amely képlet azonos a 2. alatti Mohr-féle képlettel.

Ezzel bebizonyult, hogy a Mohr-féle elmélet alapján levezetett képletek a Rejtő-féle elmélet alapján levezetett általános jellegű képleteknek a különös esetei.

Az a körülmény, hogy Mohr nem vette tekintetbe sem a kohéziót, sem a sűrűdési együtthatónak mikénti befolyását az anyag szilárdságára és alakváltozására, azt eredményezte, hogy az anyagnak a gyakorlat részére oly fontos technológia sajátosságait, mint a keménységet, szívósságot és képlékenységet fel nem ismerte.



## F o r r á s o k.

- Bach*: Elastizität und Festigkeit. 1911.
- Bartel*: A vasanyag vizsgálata. M. M. és É. E. közl. 1905., 1906.
- Bartel*: Az anyag átalakíthatóságáról. M. M. és É. E. közl. 1913.
- Bartel*: A finomlemez minőségi vizsgálata. Bányászati és Kohászati Lapok. 1914.
- Baumann*: Zugversuche mit Stäben, die Eindrehung besitzen. Z. d. V. d. J. 1912.
- Böker*: Die Mechanik der bleibenden Formänderung in kristallinisch aufgebauten Körpern. Forschungsarbeiten Heft 175 und 176. Berlin, Springer 1915.
- Breuil*: Nouveaux mécanismes et nouvelles méthodes pour l'essai des métaux. Paris, 1910.
- Considère*: L'emploi du fer et de l'acier. Ann. des P. et Ch. 1884.
- Considère-Hauff*: Die Anwendung von Eisen und Stahl. Wien, 1888.
- Duguet*: Déformation des corps solides. Limite d'élasticité et résistance à la rupture. Paris—Nancy.
- Berger*—Levrault & Cie. 1885.
- Föppl*: Die Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes. Baumaterialienkunde. 1900.
- Gallik*: A vasanyagok jellemző tulajdonságai, tekintettel a szakító-kísérletekre. Heti Értesítő. 1901.
- Gallik*: A testek szilárdságára és alakváltozására vonatkozó újabb elméletek átnézete. Budapest. 1906.
- Gallik*: A szakadási kontrakció jelentősége a vasanyagok minőségének megítélésében, különös tekintettel a képlékenységre. M. M. és É. E. közl. 1909.
- Guest*: On the Strength of Ductile Materials under Combined Stress. Lásd: The Philosophical Magazine. 1900.
- Hanisch*: Bestimmung der Bieigungs-, Zug-, Druck- und Schubfestigkeit an Bausteinen der oest.-ung. Monarchie. Wien, 1911.
- Hirschwald*: Handbuch der bautechnischen Gesteinsprüfung. Berlin, 1912.
- Hannover*: Zur Frage der Reibung zwischen den parallelen Endflächen eines gedrückten Körpers und den Druckplatten. VI. Int. Kongress N.-York, 1912.
- Hartmann*: Distribution des déformations dans les métaux soumis à des efforts. Paris—Nancy, 1896.
- Karman*: Mitől függ az anyag igénybevétele. M. M. és É. E. közl. 1910.
- Karman*: Festigkeitsversuche unter allseitigem Druck. Z. d. V. d. Ing. 1911. és Forschungsarbeiten. Heft 18.
- Karman*: Vizsgálatok a rugalmassági határ és a törés feltételeiről. Lásd: Matematikai és Természettudományi Értesítő 1915. XXXIII. kötet. 1. füzet.
- Kirkaldy*: Strength and properties of Materials. London, 1891.
- Lubwik*: Elemente der technologischen Mechanik. Berlin, 1909.
- Maly*: A képlékenységi foknak a húzási kontrakcióból való megállapításáról. Polyt. Szemle. 1904.
- Martens*: Materialienkunde. 1898.
- Martens-Heyn*: Materialienkunde II. A. 1911.
- Mayer*: Über den Zusammenhang von Zug- und Druckdiagrammen. Baumaterialienkunde. 1905.
- Mesnager*: Mécanisme des déformations permanentes. Congrès à Paris. 1900.
- Misángyi*: A maradó alakváltozásokról. M. M. és É. E. közl. 1908.
- Misángyi*: A húzó és nyomó igénybevételek közötti összefüggésről maradó alakváltozások esetén. M. M. és É. E. heti értesítője 1908.
- Mohr*: Welche Umstände bedingen die Elastizitätsgrenze und den Bruch eines Materials. Z. d. V. d. Ing. 1900.
- Mohr*: Abhandlungen aus dem Gebiete der technischen Mechanik. Berlin, 1906., 1914.
- Rejtő*: Az elméleti mech. technológia néhány alaptétele. Budapest, 1896.
- Rejtő*: A szerkezeti anyagok mechanikai sajátosságainak megállapítása szakító kísérletekkel. M. M. és É. E. közl. 1899.
- Rejtő*: A belső surlódás számértéke stb. M. M. és É. E. közl. 1904.
- Rejtő-Gaul*: Die innere Reibung der festen Körper als Beitrag zur theoretischen mechanischen Technologie. Leipzig, 1897.
- Rejtő*: La valeur du frottement interne. Les Matériaux de Construction. 1904.
- Rejtő*: A maradó, vagyis az ideigtartó és a maradandó alakváltozások mechanikájának alaptételei és alkalmazásuk. Lásd: Matematikai és Természettudományi Értesítő. A M. tud. akadémia III. osztályának folyóirata. 1914. XXXII. kötet 3. füzet.
- Schüle*: Mitteilungen der Materialprüfungsanstalt. Zürich, Heft 13.
- Szily*: Húzó-kísérletek belső nyomásra igénybevett csövekkel. M. M. és É. E. közl. 1902.
- Thullie*: Druckfestigkeit des reinen Betons. Lásd: Handbuch für Eisenbetonbau. 1912. II. Aufl. I. Band. pag. 64.



## Az új bolgár bányatörvény.

Irta: DR. FEHÉR MANÓ.

A magyar bányászok már a közelmúlt éveiben is felkerestek egyes Balkán államokat bányavállalkozás céljából.

Amde ezek a kirándulások és törekvések a Balkán kedvezőtlen politikai és közgazdasági viszonyainál fogva egészben véve kevés pozitív eredménnyel jártak.

Most azonban, hogy a világháboruban szövetségeseink segítségével példátlanul fényes katonai eredményeket mutathatunk fel és döntő jellegű diplomáciai sikereket értünk el, legalaposabb a reményünk, hogy a jövőre nézve a balkáni államok politikai és közgazdasági viszonyai gyökeresen megváltozni s ami érdekeink szempontjából lehetőleg kedvezően alakulni fognak.

S éppen azért bátran mondhatjuk, hogy reánk, magyarokra a világháboru befejezése után a balkánállamokban a közgazdaság minden terén, tehát a bányászat és kohászat terén is igen fontos feladatok várnak.

Érdeünkben fekszik tehát, hogy a Balkán államainak bányászati és bányajogi viszonyait minél alaposabban ismerjük s illetve megismerjük.

S ezek a gondolatok érlelték meg bennem az elhatározást, hogy most a Balkán államok bányajogi viszonyait behatóbban tanulmányozzam, s ebbeli tanulmányaim eredményeképpen a Balkán nevezetesebb bányatörvényeit ismertessem.

Hogy első helyre az új bolgár bányatörvény tanulmányozását és ismertetését helyezem, azt mindenki csak természetesnek fogja találni.

Mert hiszen tudvalevő dolog, hogy mi a bolgárokkal mint fajrokon nemzettel már rég idő óta a legjobb barátságban élünk.

Azt is tudja mindenki, hogy a mostani világháboruban elért fényes sikereink kivívását részben Bulgáriának mint mellénk szegődött szövetségesünknek is köszönhetjük.

De éppen ezekre való tekintettel a jövőben is a Balkánra vonatkozólag táplált összes politikai, közművelődési és közgazdasági aspirációink megvalósításánál első sorban a bolgárokkal mint fajrokon népre és olyan nemzetre támaszkodhatunk és számíthatunk, amelynek sorsa és jövője ezentúl örök időkre és minden tekintetben a mi sorsunkkal s a mi jövőnkkel a legszorosabb összefüggésben fog állani.

S ezen szerény megjegyzéseim előrebocsátása után mármost legyen megengedve rátérnem az új bolgár bányatörvény ismertetésére.

\* \* \*

Az új bolgár bányatörvény 1910. évben lépett életbe s az az ország bányajogára nézve egészen új korszakot jelent, mert valóban új bányatörvényt képez, amennyiben életbeléptetésével az addigi bányajog, vagyis az 1891. évi bányatörvény az azt módosító 1906. évi novellával együtt hatályon kívül helyeztetett.

Minthogy legnagyobb sajnálatomra a bolgár nyelvet nem birom, jelen szerény dolgozatom egy német fordítás, nevezetesen pedig ama német fordítás alapján készült el, amely *St. Karaveloff*-nak, a bolgár kir. kereskedelem- és földművelésügyi minis-teriumban a bányászati osztály főnökének a tollából 1911. évben a *«Zeitschrift für Bergrecht»* hasábjain megjelent.

A törvény öt részre felosztva tárgyalja az egész anyagot.

Az első rész az általános határozatokat, a második rész nyolcz czímben a kutatásra és a művelésre vonatkozó összes rendelkezéseket, a harmadik rész a bányák felügyeletéről szóló intézkedéseket, a negyedik rész a bányabüntetésekről szóló szabályokat és végre az ötödik rész a különös rendelkezéseket tartalmazza.

A törvény alábbi ismertetésénél szintén ezt a sorrendet óhajtom követni.



## I.

A törvény általános határozatai főbb vonásokban a következőkben foglalhatók össze:

Az ásványok a bányakutatási és művelési jog szempontjából a *bányák* és a *kőbányák* osztályára vannak felosztva.

A bányák osztályába tartoznak az arany, az ezüst, réz, ólom, higany, platin, kobalt, nikkel, kadmium, aluminium, molybden, wismut, uran, antimon, arzén, kén és más hasonló anyagok nyerésére használható ásványok, továbbá a mészfoszfátok, vaskovacsok, gáliczok, salétrom, timsó, bórsav s ennek összetételei, a talkkő, asbest, borostyánkő, grafit, tajték és minden fajta nemeskő; a kőszó és a vele ugyanazon telepen előforduló sók és sóforrások: a tőzeg és minden fajta kőszén, petroleum, ozokerit és más földgyanták.

A kőbányák osztályába tartoznak az ásványfestékek, kréta, magnezit, gipsz, czőlestin, baryt, fluorit, csillám, kvarcz, földpátok és más anyagok, az építéshez, kövezéshez és disztítéshez való kövek, malomkövek, litográf-kövek, pala és más kövek, a mészkövek, a dolomitok és a különféle márgák, a görgetegek, a homok és a különféle agyagok. Az ásványok hovászámítása iránt felmerülő vitás kérdéseket a bányatanács véleménye s a kereskedelem- és földművelésügyi miniszter előterjesztése alapján a kormány rendeleti uton dönti el. A bányák osztályába tartozó ásványok, amelyeket további fejtegetéseink folyamán egyszerűen «bányaásványoknak» fogunk nevezni, a földtulajdonos rendelkezése alól ki vannak véve. Az azok kutatására és kiaknázására való jogot jelen bányatörvény szabályozza. Az aranymosás a folyóvizek fővényéből nem esik a bányakutatás és kiaknázás fogalma alá; azt a járási prefektus a törvényes illeték lefizetése ellenében engedélyezheti. A banyaásványok kutatását és kiaknázását nem tekintik kereskedelemnek és nem esik az iparadók alá. A banyaásványok kutatására és kiaknázására való jogot minden fizikai és minden jogi személy megszerezheti. A banyahivatal tisztviselői és alkalmazottjai s azoknak nejei nem szerezhetnek banyakutatási és kiaknázási jogot, kivéve az öröklés esetét. A banyakutatás és kiaknázás tekintetében az állam a magánszemélyekkel egy s ugyanazon szempont alá esik.

S itt helyénvalónak tartom megjegyezni, hogy további fejtegetéseink folyamán a rövidség kedvéért a kereskedelem- és földművelésügyi minisztert egyszerűen «miniszternek» fogjuk mondani.

## II.

1. A törvénynek a kutatásra vonatkozó rendelkezései főbb vonásokban a következők:

Aki banyaásványokra kutatni kíván, e végből előbb *kutatási engedélyt* szerezni köteles.

A kutatási engedély az egész ország területére és két évi időtartamra szól, és az összes banyaásványok kutatására ad jogot. A kutatási engedély iránti kérvény a miniszterhez címzendő és bármely járás politikai hatóságánál beadható. A törvény e kérvény tartalmát és mellékleteit részletesen írja elő, és különösen kiemelendő, hogy kérelmező egy közjegyzőileg hitelesített nyilatkozatot is tartozik csatolni, amelyben két jótálló vele egyetemesen a netán okozandó károkért a felelősséget elvállalja.

A banyaásványok a kizárólagos kutatási jog megszerzése szempontjából három csoportba osztatnak, és pedig:

1. Az *első csoportba* tartoznak a tőzeg és minden fajta kőszén, a kőolaj, az ozokerit, az aszfalt és más földgyanták.

2. A *második csoportot* képezik a kőszó és az azzal ugyanazon telepen előforduló sók és a sóforrások.

3. A *harmadik csoportot* pedig alkotják az összes többi ásványok, amelyek az első két csoportban nem foglaltatnak.

Aki valamely ásványcsoportra nézve bizonyos meghatározott területen a kiaknázási jog elnyerése céljából kizárólagos kutatási jogot kíván szerezni, köteles e végből kutatási engedélye alapján egy *fentartott mezőt* bejelenteni. A kizárólagos kutatási



jog a fentartott mező határain belül az ugyanazon csoporthoz tartozó összes többi ásványokra is kiterjed. A fentartott mezőnek kötelező alakja a négyzetidom; térfogata pedig legyen legalább 50 és legfeljebb 1000 hektár. A fentartott mezőt az szerzi meg, aki az az iránti kérvényt mint első nyújtotta be.

A fentartott mező iránti kérvény a ministerhez ama járási prefektura útján intézendő, amelynek kerületében a mező fekszik.

A törvény e kérvénynek tartalmát is részletesen írja elő és itt különösen kiemelendő, hogy kérelmező az első évre járó bányailleték befizetéséről szóló nyugtát különbeni feltétlen visszautasítás terhe alatt becsatolni tartozik.

Kérelmező 30 nap alatt közvetlenül a ministeriumnál a fentartott mezőről *topográfiai térképet* köteles bemutatni.

Ha a bejelentett mező előbb szerzett jogokat tartalmazó területeket fed, a kérelmező a mezőre való igényét elveszti és kérvénye eredménytelen marad.

A fentartott mezőben a kutatási jog a kérvénynek az illető politikai hatóságnál való benyújtása időpontjában lép hatályba.

A minister minden fentartott mezőről *külön igazolványt* állít ki.

Ha több ilyen kérvény ugyanazon időpontban érkezik be valamely járási politikai hatóságnál, és ha az azokban körülírt mezők egymást egészben vagy részben fedik, akkor a kutatási jogot *sorsolás útján* csak a kérelmezők egyikének adják meg, míg a többiek kérvénye eredménytelen marad.

Az egyik ásványcsoportra szerzett kizárólagos kutatási jog nem terjed ki más csoportok ásványaira is; az utóbbiakra való jog csak külön kérvénnyel szerezhető.

Valamely bejelentett, vagy már létező bányaengedély területén a kizárólagos kutatási jog csak olyan csoportnak ásványaira szerezhető, amelyre nézve addig jogok még nem szereztek.

Fentartott mező után a bányailleték az első két évben hektáronként 10 czentim, a második két évben 20 czentim, a harmadik két évben 30 czentim, s így tovább 50 czentimig, melynél magasabb nem lehet.

A kutató köteles a fentartott mező után járó bányailletéket évente előre kifizetni s az erről szóló nyugtát 20 nappal a kutatási év letelte után a ministeriumnak bemutatni, ellen esetben a fentartott mezőre való jogát elveszti.

A kutató köteles a fentartott mezőben a törvény által közelebbről meghatározott időt a kutatásra fordítani. A kutatási idő kiszámításánál felteendő, hogy a kutató egészben véve minden évben legalább is négy hónapig tartozik dolgozni. A kutató köteles a fentartott mezőben a meghatározott évi munkaidő folyamán elegendő kutatási munkálatokat végezni és azoknál megfelelő számú munkásokat foglalkoztatni. A kutató köteles minden kutatási év leteltétől számítva legkésőbb egy hónap alatt a *járási bányamérnök-felügyelőnek* térképek és statisztikai adatok csatolása mellett a végzett bányamunkálatokról *kimutatást s illetve kivonatot* betérjeszteni.

Ha a kutató a letelt év alatt sem a szükséges ideig nem dolgozott, sem a megfelelő munkateljesítményt nem végezte, akkor a ministerium felhívja, hogy a törvény ebbeli rendelkezéseinek megfelelően s a jövőben meghatározott záros határidőn belül bizonyos megszabott *minimális munkát* végezzen, mert ellenesetben a fentartott mezőt közigazgatási úton elvonják tőle s a kutató arra vonatkozó jogait elveszti.

A kötelező munkáról szóló, fentebb mondott rendelkezések be nem tartásáról a járási bányamérnök-felügyelő jegyzőkönyvet vesz fel, amely a kutatóval másolatban közlendő, s amely ellen 30 nap alatt *kifogásokat* adhat be. A jegyzőkönyv, a kifogások s a bányatanács szakvéleménye alapján a minister dönti el véglegesen azt a kérdést, vajjon a fentartott mező elvonandó-e, avagy sem.

Kutató köteles legkésőbb két év alatt a felfedezett ásványok kiaknázására bányaengedélyt kérni, ellenesetben a fentartott mezőre vonatkozó jogait elveszti. Épúgy elveszti a kutató a fentartott mezőre való jogát akkor is, ha minden következő kétévi periódus leteltéig a bányaengedélyt nem kéri.

A fentartott mezőre való jog szabadkézből, nyilvános eladás útján vagy öröklés által más személyekre átruházható.



Ha ez a jog átruházása szabad kézből történik, akkor a szerző személynek kutatási engedéllyel kell birni, s a szerződő felek kötelesek a ministeriumnak közjegyzőileg hitelesített nyilatkozatban a közöttük létrejött megállapodást bejelenteni.

Az a személy, aki a kizárólagos kutatási jogot nyilvános eladás útján megszerzi, köteles a ministerium által meghatározandó záros határidőn belül a kutatási engedélyt megszerezni s egyben bejelenteni, hogy a fentartott mezővel járó összes jogokat és kötelezettségeket átveszi.

A kutató örökösei kötelesek az örökhagyó elhalálozásától számítandó 3 hónap alatt a ministeriumnak bejelenteni, hogy a fentartott mezőt átvenni kívánják, amely esetben új jótállókat tartoznak megnevezni.

Ha a kutatási munkálatok kiaknázási munkálatokba mennek át, azokat a minister beszünteti.

Utakon, országutakon, tereken és temetőben a kutatás tilos; a bányatanács véleménye alapján a minister az érdekelt kérelmére más nyilvános helyeken is betilthatja a kutatást.

Épületek alatt s azok körül 50 méternyi körzetben, valamint azok udvaraiban és falakkal bekerített kertekben a kutatás csak a birtokos előzetes beleegyezésével van megengedve.

Különösen fontos esetekben a kutatás a birtokos akarata ellenére is megengedhető, még pedig a ministernek a bányatanács szakvéleményére alapított határozata alapján.

Minden más esetben köteles a birtokos földjein a kutatást megengedni. Ellenkezés esetében azoknak birtokbavétele jelen törvénynek ide vonatkozó rendelkezései értelmében történik.

A kutató köteles a kutatási munkálatokat úgy eszközölni, hogy sem a nyilvános érdekű tárgyak, sem pedig a munkások s a lakosság veszélynek kitéve ne legyenek. A kutató köteles a munkák abbahagyása esetében az ez irányban fennálló rendszabályokat betartani; ellenesetben az e célra szükséges munkálatok a járási bányamérnök-felügyelő rendeletére a kutató költségére fogantatosíthatók. Az ilykép felmerülő kiadások a minister rendeletére a kutatótól vagy jótállóitól a közadók módjára behajtandók.

A kutató a kutatásnál nyert és kutatási jogának tárgyát képező ásványokról szabadon rendelkezhetik, miután erről a ministert értesítette. Köteles azonban ez esetben a bányaugedélyekre előírt aránylagos adókat megfizetni.

A kutatók által felhagyott, vagy azoktól elvont fentartott mezők tekintetében 6 hónap alatt a bányatanács meghallgatása után a minister határoz arról, hogy melyek válnak szabaddá, és melyek tartatnak fenn az állam részére.

2. A törvénynek a bányaugedélyekre vonatkozó rendelkezései röviden összefoglalva a következők:

A bányásványok kiaknázására való jog megszerzése *bányaugedély (concessio)* által történik. A bányaugedély iránti kérvény a ministernél adandó be. A törvény ennek a kérvénynek a tartalmát és csatolmányait is részletesen írja elő, s ez irányban különösen kiemelendő, hogy kérelmező az általa végzett és a kívánt bányaugedély alapjául szolgáló munkálatokról teljes leírást s egyben a felszínről *topográfiai térképet* 3 példányban csatolni tartozik, mely térkép külön ministeri rendelet értelmében készítenendő el.

A bányaugedély csak legalább 50 és legfeljebb 800 hektárnyi térfogattal bíró olyan vízszintes négyszögű mezőt foglalhat magában, amelynek rövidebb oldala hosszabb oldalának negyedrésznél kisebb nem lehet.

A kérelmezett bányaugedély az alapjául szolgáló fentartott mezők határain túl is terjedhet, ha azzal előbb szerzett kutatási, vagy kiaknázási jogok nem sértetnek.

A kérelmezett bányaugedély tervét a minister rendeletére a bányajárás előtt a kérelmező költségére megvizsgálják és kiegészítik.

A bányaugedély csak *bányajárás* alapján adományozható. A bányajárást a minister által kiküldött *bizottság* által a kérelmező költségére legkésőbb a kérvény beadásától számítandó 6 hónap alatt fogantatosítják; ez a határidő legfeljebb még további 3 hónappal meghosszabbítható. A bányaugedély csak akkor adományozható,



ha a bányajárásnál bebizonyul, hogy a kérdéses ásványok *elegendőleg úgy vannak feltárva*, hogy azok eredménynyel kiaknázhatók. A bányaugedély adományozása ellen való kifogások a bányajárás napjától számítandó 2 hónap alatt a ministeriumnál adandók be; ezek a kifogások a bányatanács által megvizsgálandók. A bányaugedély adományozása a ministertanács határozata alapján *kormányrendelettel* történik. A bányaugedély azon a napon tekintendő adományozottnak, amelyen a kormányrendelet a hivatalos lapban megjelen. A bányaugedély adományozását a minister a bányatanács szakvéleményének bekívánása után csak akkor tagadhatja meg, ha a bányajárásnál azt állapították meg, hogy a kérdéses ásványok egyike sincsen kielégítő módon annyira feltárva, hogy eredménynyel kiaknázható legyen.

Ha az illetékes fórum a bányaugedély adományozását megtagadja, akkor a kérelmező ezzel nem vesztí el a kérdéses fentartott mező iránti jogát, s ismételve kérhet bányaugedélyt jelen törvény szabályai szerint.

A ministeriumnál az összes kérelmezett és adományozott bányaugedélyekről, valamint a kutatási engedélyekről és fentartott mezőkről is megfelelő *feljegyzési könyvek* vezetendők, amelyekbe az érdekeltek mindenkor betekintheznek. (Folytatjuk.)

## S z e m l e.

### Elektrotechnika.

**Fémszálas izzólámpa nitrogéntöltéssel.** (J. Langmuir és J. A. Orange Proc. Am. Inst. of Elekt. Eng. 32. k. 1913; 1915—1926. oldal.) A nitrogéntöltés hatását megvizsgálandó, egyes egyszerű szálkengyeles izzólámpákat nitrogénnel töltöttek meg, oly hőmérsékleten izzítottak, amely 2850° (abs.) C.-nak felelt meg. A szálak átmérője 0.127 és 0.25 mm. közt váltakozott. A 0.125 mm. átmérőjű szálak 0.65 Watt/HK.-fogyasztásnál 90 óráig égtek, míg a 0.25 átmérőjű szálak 0.56 Watt/HK. mellett 300 égésóráig tartottak ki. A buráknak a szállal szembe levő része tiszta maradt, míg a bura felső részén könnyű wolfram-nitrid-verődék képződött. A vákuumlámpáknál 0.41 Watt/HK. mellett a falak hamar bevonódtak és a lámpák fényerőssége 40 perc alatt 80%-al csökkent, e lámpák élettartama 4—5 óra volt. A wolfram elpárolgása nitrogén-atmoszférában minimális. A vastag szálak nitrogén jelenlétében kedvezőbb eredményeket adtak, mint a vékonyak, bár a szálvastagsággal túl magasra nem szabad mennünk. A felvett amperek száma a szálvastagság  $\frac{3}{2}$  hatványával nő (a szálvastagság = átmérő). Így 2850° C. (abs.) mellett az áramfelvétel:

Átmérő	Áramerősség
0.122 mm.	3.0 Amp.
0.254 "	8.5 "
0.508 "	24.0 "

Ha nem kívánunk kifestésű lámpákat, úgy a szálak által felhasznált energia oly nagy, hogy csak magas gyertyafényű lámpá-

kat lehet ilyen vastag szálakból készíteni. Az izzótestek valódi átmérőjét tehát növelni kellett, anélkül, hogy azoknak ellenállása csökkenjen. Így ajánlatos volt a csőszerű izzótestek alkalmazása, de ennél még czélszerűbbnek látszott a szálakat sűrű spirálokká tekercselni. A körték, illetőleg burák alkalmazásánál is újabb módosításokat kellett, tekintettel a nagy felmelegedésre, bevezetni. A vákuum-lámpáknál a kisugárzott hőenergia 20%-át az üvegbura vette fel s így az felmelegedett. A nitrogén-lámpáknál nemcsak a sugárzás, hanem a vezetés útján átvitt meleg is számottevő volt, mely érték a lámpa szerkezete szerint 6—40% közt ingadozik. Így mivel hőáramlások felfelé terjednek, a bura felső részét túlmelegítik és épen ezért a bura felső terét növelni kellett s így a bura hosszát növelték annak átmérőjével szemben. A bevezetők platinátpótló anyagból készültek, a szál- és kengyeltartók molybdenből vagy wolframfémből. Az 1500 óra égésidővel bíró 0.5 Watt/HK.-s lámpák csak 10 Amp. fogyasztás mellett vagy azon felül állíthatók elő, 0.6—0.7 Watt/HK.-s lámpák azonban már 5 Amp. fogyasztás mellett is készíthetők. A magas feszültségű, 250 voltos lámpák készítése nitrogéntöltéssel így nehézséget nem okozott. A lámpák három alaptípusra oszthatók: 1. Erősfényű lámpák 0.4—0.5 Watt/HK. fogyasztással 1500 < égésórával 20—30 Amp. fogyasztással. Ezeket váltóárammal, alacsony feszültségű transzformátorok útján táplálják: 30V./25A. 750 Watt. (0.45 Watt/HK. mellett 1670 HK. fényerősségű.) 2. 4—5 Volt 10 Amp. fogyasztású lámpák (0.6—1.25 Watt/HK.) utcai világításra. 3. 110 Volt feszültségre készült lámpák magas gyertyafény elérése czéljából 0.5 Watt/HK. fogyasztással. —.



# KÖZGAZDASÁG.

## Vámszövetségi törekvések.

A polgári életben a társadalom egyes tagjai, a népek életében pedig az egyes nemzetek egymásra vannak utalva. A gazdasági kötelekeknek ezer és ezer láncza hozza őket egymással oly összeköttetésbe, amelyen belül érvényesülési feltételeiket többé-kevésbé megtalálják. Az életérvényesülési feltételek összeegyeztetése a gazdasági szerződés, az érdekelletétek kihegyezése pedig végeredményben háboru.

Ma világra szóló érdekelletétek háboruját éljük s ez közelebbi és szorosabb érdekapcsolatok kovácsolására sarkalja mindazokat a népeket, amelyeknek érvényesülési életfeltételeik momentán és lászólagosan azonosak.

Már a világháboru kitörése előtt foglalkoztak közgazdánk egy közép európai vámunió eszméjével s amint tudom, nagy- és középbirtokosaink ez eszmétől nem zárkóztak el, a háboru kitörése után pedig a közép európai politikai szövetségesek nemzetgazdái mind intenzívebben tárgyalgatták a nemzetgazdasági nagyszövetkezés ügyét, de eddig semmi kézzelfogható eredményt el nem értek, de nem is érhettek, mert a balkáni szövetségesek bevonásával mind több és több lett azon érdekelletét, amelynek összeegyeztetése képezi a végső czélt. e mellett úgy mezőgazdasági, mint ipari érdekköreink hovatovább bizonytalannak érzik a jövőt. A tárgyalások során maguk az eszmét felvető németek belátták azt, hogy a korlátlan vámunió el nem fogadható megoldás volna, miért is a gazdasági vámszövetkezés útján vélik a kérdést megoldhatni. A nemzetgazdasági szövetkezés iránya terjedelme és hatása, sajnos, mezőgazdasági és ipari köreink előtt oly kevésbé van tisztázva, hogy a nagy-közönség túltöbbségének nincsen is módjában a kérdéssről és annak életbevágó fontosságáról elfogadható tiszta képet alkotni. Önmagunk iránt való komoly köteletségünk, hogy lehetőleg világosságot hozzunk a forrongó kérdések homályos tömekegéhez.

Mindnyájunk közös érdekének vélek szolgálatot tehetni, ha igénytelen szavamat felelem és kérem kartársaimat, hogy a kérdéshez e lap rovatán szóljanak hozzá s *világítsanak fel bennünket saját iparunk, a bányá- és kohóipar létérdekei felől.*

Összehasonlító számadatok a termelés mennyiségét, költségek arányait, értékesítés módját és terjedelmét stb. illetőleg, egyszóval a versenyképesség mérvére nézve megbecsülhetetlen értékkel bírnának.

Az én nézeteim e tárgyban egyelőre a következőkben foglalhatók össze:

Kétségtelen az, hogy minél nagyobb gazdasági területeket egyesítünk, annál inkább lehet nagyon versenyképes ipari centrumokat alkotni és annál versenyképesebb lehet egy-egy ily nagy szervezet ellentétes törekvésű más gazdasági törekvésekkel szemben. Eppen oly bizonyos azonban az is, hogy egy-egy ilyen egyesített nagy gazdasági területen, csak azon ipartelepek maradhatnak fenn, a melyek körülményeik folytán nagyon olcsón termelhetnek. A való élet azt mutatja, hogy ezek a többi kedvezőtlenebb viszonyok között termelőket a versenyben lehetetlenné teszik és létfeltételeit irgalom nélkül megszüntetik.

Az érvényesülési törekvés egészséges ösztöne hozza ezt magával. Ezért több ország gazdasági egyesülése után, egy ideig az összes termelvények árai leszállanak oly minimumra, amely feltétlenül a drágábban termelő érdekeltségek tönkretételére vezet.

Ily kétségtelen feltételek mellett szerintem czakis a szükségszerű mértékben érvényesített gazdasági határvédelem által lehet biztosítani azt, hogy a gazdaságilag szövetkező országok mindegyikében a saját élet- és érdekelletételeinek megfelelően megrázkódtatásuk nélkül fejlődhessen és erősödhessen meg a termelőmunka minden ága.

Igazság szerint és a közérdek szempontjából csak azokat a termelési ágakat kell azonban vámvédelemben részesíteni, amelyek a viszonyoknál fogva elkerülhetetlenül kell, hogy drágábban termeljenek, mint a szövetséges külföld és e védelem nagysága sohasem múlja felül az egészséges alapon való gazdasági fejlődés határait.

Hazai termelésünket is ugyanama körülmények szempontjából kell vizsgálnunk, mint a külföldiekét, mert csak így lehet helyes összehasonlításához jutni.

Hazai mezőgazdaságunk alapja a túlnyomóan igen jó termőföld. E tekintetben a legkedvezőbb helyzetben vagyunk a szövetkezésre szólított államok között. A termelésnél alkalmazott munka és módszerek azonban intenzívításukban meg nagyon is fokozandók és sok kívánni valót hagynak fenn. Az itt lehető és feltétlenül kívánatos fokozást csak megfelelő körü és terjedelmű oktatás, nagyobb szorgalom és szerény tökeerőnk okszerűbb



felhasználása által érhetjük el. Ha dús anya-földünkben mi is annak megfelelő hasznat hozunk ki, mint amit a német az ő sovány, homokos, hidegebb éghajlatu talajából produkál, akkor mezőgazdasági vámveszedelem nélkül is fokozódni fog a nemzetnek ebbeli jövedelme.

Arra kell tehát nemzetgazdasági politikáknak törekedni, hogy a termelés lehető fokozását biztosítsa s úgyszólván mielőbb kényszerítse ki. Ezzel a jogos érdekek sérelme nélkül rövid idő múlva megtakaríthatja azon áldozatokat, amelyeket a magas agrárvámok ellenértékéül ma hoznia kell.

Ipari termelésünk, iparunk fiatal kora, a kis fogyasztási terület és a termelési viszonyok mostohasága folytán a nyugati államokkal szemben drágább és fejletlenebb.

A fogyasztási terület nagyobbitása lehetővé tenné a sokkal olcsóbb tömegtermelésre való áttérést. A külföldre irányuló kivitel fejlesztése azonban éppen az olcsóbban termelő nyugati államokkal szemben általában vajmi kevés reménnyel kecsegtet. Egyes iparcikkek nézve nagyobbak lehetnek a remények, főleg ott, ahol a nyersanyagok magasabb beszerzési ára nem játszik lényegesebb szerepet. E téren az iparos egyén termelő ereje, leleményessége és erélye biztosíthat lényeges kiviteli-sikereket. Ipari behozatalunk csökkentése által fokozhatjuk termelésünket s éppen azért itt inkább hathatós és szorosabb vámvédelemre van szükségünk, mint vámunióra.

E téren kell, hogy minden ipari érdekelt bebizonyítsa és pedig a nyilvánosság előtt azt, hogy miért indokolt az ő iparának vámvédelmi igénye?

A hazai bánya- és kohóipar jövője is attól függ, sikerül-e a középeurópai gazdasági szövötközés terén oly viszonyokat teremteni, amelyek megvédenek minket szövetkezett versenytársainknak a netáni ipari pangások idején elkerülhetetlenül bekövetkező irtó törekvésű versenytől?

Iparunk fiatal kora folytán még nincsenek oly munkálkodó nemzedékeink, amelyeknek mintegy már a vérebe ment át az illető ipar tökéletes munkateljesítőképessége; termelési módzataink sem alkalmazkodtak még a hazai viszonyokhoz, hiszen kétségtelen, hogy minden kezdet rendesen csak a külföldi minta után indulhat stb.

Mindezek oly körülmények, amelyeket életbevágó fontosságuknál fogva kötelességünk megvilágítani és számszerű adatokkal indokolva feltárni az ipari érdekközösségek előtt.

Csak így remélhetjük, hogy az intező köröknek is módjában lehet a közvéleményre is hivatkozva érdekeinket megvédeni. Nemcsak formális ellenzék kell az erélyes kormányzás erősítésére és támogatására, hanem mindenekfelett szükség van helyesen felvilágosított közvéleményre is, ezt első sorban a termelő munkában működő szakemberek vannak hivatva kialakítani.

Ennek lehetővé tételére úgy hazánk, mint bánya- és kohóiparosaink saját érdekében tettem meg e kérés lépést, azon elvből indulva ki, hogy «Salus reipublicae suprema lex esto!»

*Dr. Hajdu Lajos.*

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai az 1916. évi január hóra 112 koronában bányákból származó ezüstnek beváltási árát állapította meg. *H.*

### Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	2	6	8	9	10	13
	1915 d e c e m b e r					
Ezüst...	26 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>
Réz. Késpénz ...	79 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> —79 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	78—78 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	76 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —76 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	77—77 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	76 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —76 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	76—76 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« 3 óra...	80—80 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	78 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —78 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	76 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> —77 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	77 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —77 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	77 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —77 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	76 <sup>3</sup> / <sub>5</sub> —76 <sup>7</sup> / <sub>5</sub>
« Legjobb, válogatott	—	—	—	—	96—97	—
« Elektrolit ...	98 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —99 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	97 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —98 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	97—98	97—98	97—98	97—98
Ón. Straits, késpénz ...	165—165 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	166—166 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	166—166 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	166 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —167 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —169 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	166 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —167 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« három óra ...	164 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —165	165 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —165 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	165 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —166	166 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —167	168 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	166 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —167
« ingotok ...	165—166	166—167	166—167	167—167 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	168 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	167—168
Ólom. Lágú, idegen ...	28 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28	28	27 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>
« Angol ...	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Horgany, közönséges ...	96—86	89—79	83	82—71	78—68	80—72
« lemez...	105	105	105	100	100	100
Antimon-regulus ...	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium ...	200—205	200—205	200—205	205	210	210
Higany, 75 fontos palacz-konként ...	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

*V. F.*



A vaspiaczon a minden évben ilyenkor megszokott ünnepi csönd uralkodott. A nagykereskedők raktári üzlete meglehetősen élénk volt ugyan, de a gyárból való tavaszi szállításra szóló megrendelések gyérek voltak főleg amiatt, mert igen sok vaskereskedő már bevonult vagy legközelebb bevonulni kénytelen és így nem meri raktárát kiegészíteni. (Magyar Kereskedők Lapja. 51. sz.) *Lts.*

A macenzéfi kapa-árak árait a hámososok e héten 15%-kal fölemelték. (Magy. Keresk. Lapja. 51. sz.) *Lts.*

**Árváltozások a vaspiaczon.** Deczember hó második hetében a következő árváltozások léptek érvénybe:

Finomlemez 100 kg.-ként	150 K.
Horganyozott lemez 100 kg.-ként	2— „
Finomlemez raktárról 100 kg.-ként	2— „
Csákányok 100 kg.-ként	5— „
Reszelők	50%-al.

Ezekkel kapcsolatban megemlítjük, hogy fehérbádogban a rendkívüli nagy kereslet mellett áru alig van úgy hogy 35—40 %-os felárat is szívesen fizetnek. (Magyar Vaskereskedő. 50. sz.) *Lts.*

**Ocskavas eladása.** A m. kir. államvasutak igazgatósága szertáraiban a jelenleg részben már készletben levő és az év végéig még összegyűlő mintegy 7270 q ócskavasbádog, 13.440 q aczéllal kevert öntöttvas féktuskó, 2145 q öntöttvas forgács és 1520 q megégett öntöttvas eladásra nyilvános pályázatot hirdetett. Az egyes szertárakból eladásra került mennyiségeket feltüntetve kimutatás, mely egyúttal ajánlati űrlapul is szolgált, az igazgatóság anyag- és leltárbeszerzési osztályában (Budapest, VI. ker., Andrássy-út 73. II. em. 54) egy példányban ingyen volt kapható. Az eladásra vonatkozó és 47744/911. sz. alatt fennálló általános feltételek az említett igazgatóságnak fentemlített osztályában, valamint minden üzletvezetőségénél meg voltak tekinthetők és a Máv. igazgatóság budapesti nyomtatványtárában (Andrássy-út 75 f.) példányonként 30 fillérért voltak megszerezhetők. E feltételeknek posta útján való megküldése esetén még 20 fillér postaköltség is be volt küldendő. Az ajánlatok legkésőbb 1916. évi január hó 5-ének 12 órájáig terjesztendők be, a bánatpénzek pedig legkésőbb a megelőző napnak déli 12 órájáig teendők le a főpénztárnál. (Magyar Vaskereskedő 51—52. sz.) *Lts.*

**Árváltozások a sodronyárakban.** A sodrony és sodronyszeg árát a gyárak deczember hó 18-ával 100 kg.-ként két koronával felemelték. Azonkívül a lágyításért ezentúl 100 kg.-ként 2 koronát számítanak. A rimamurányi vasmű a lópatkó árát 100 kg.-ként 5 koronával, a vasalóvasak árát 100 kg.-ként 3 koronával és a kovácsolt gereblyék árát 10%-kal felemelte. (Magyar Vaskereskedő 51—52. sz.) *Lts.*

**Az osztrák vasgyárak forgalma** november hóban a következőképen alakult:

1915 szemben 1914-gyel  
métermássa

rúd- és idomvas	385.130 (+ 160.650)
vasgerenda	52.199 (+ 18.266)
durva lemez	42.141 (+ 16.611)
sinek	71.070 (+ 53.135)

Az év elejétől kezdve a forgalom a következő volt:

rúd- és idomvas	4.074.842 (+1.010.091)
vasgerenda	73.554 (— 198.545)
durva lemez	483.316 (+ 104.594)
sinek	592.845 (— 20.781)

A többlet tehát 9369 waggon. (Magyar Vaskereskedő 51—52. sz.) *Lts.*

**A Nadrágyi vasipar r.-t. (Bécs)** részvényeinek többsége, mint jelentettük, az Osztrák-magyar államvasut-társaság birtokába ment át. A társaság ebből kifolyólag rendkívüli közgyűlést tartott, melyen az igazgatóságba beválasztotta: báró Klein Ferenczet (elnök), Plattensteiner Mór (alelnök), Epstein Gyulát, Dr. Zipser Alfrédet, Tavy Gusztáv minisiteri tanácsost, Hendrich Antal bányaigazgatót, Müller Ottó hutaigazgatót, Hajts Árpád igazgatót, és Eberhart Károly igazgatót. Az igazgatóság a végrehajtó-bizottságba Eberhart Károlyt, Epstein Gyulát és Hajts Árpádot delegálta. (Magyar Kereskedők Lapja. 51. sz.) *Lts.*

**A Magyar fémkohó és vegyi ipar r.-t. (Fiume)** 1915. május 31-én lezárt mérlege az előző évi 260.340 K veszteség figyelembe vételével 9539 K veszteséggel zárul. A 3 millió K alaptőkével bíró társaság ingatlanait 2.046.559 koronára (1913-ban 2.328.222 K-ra) és gyári berendezését 1.791.797 (1.330.591) K-ra értékeli, míg értékesítkkenési alapja mindössze 240.000 (0) K, hitelezőknek 243.892 (745.295) K-val és elfogadványokért 1.703.425 (1.893.111) koronával tartozik. A társaság rövid időn belül a szerbiai Kaljában új kohót fog felállítani. (Magyar Kereskedők Lapja. 51. sz.) *Lts.*



## Hirek.

## Személyi hírek.

**Halálozások.** *Kunszt János* vasgyári főmérnök, egyesületünknek 1892 óta rendes tagja, 1915. évi december hó 11-én éjjeli 1 órakor rövid szenvedés után meghalt. A zólyombrézói vasgyár e halálesetéről következő külön gyászjelentés utján számol be:

«A zólyombrézói m. kir. Vasgyárország Tisztikara mély szomorúsággal tudatja, hogy szeretett kartársa *Kunszt János* vasgyári főmérnök, a gépészeti osztály főnöke, 1915. év december hó 11-én éjjeli 1 órakor életének 56-ik, hű és buzgó szolgálatainak 36-ik évében rövid szenvedés után elhunyt. A megboldogult földi maradványait 1915. évi december hó 12-én délután 1/2 órakor fogjuk a zólyombrézói sírkertben örök nyugalomra helyezni. Zólyombrézó 1915 december 11. Emlékét kegyelettel őrzi a kartársak szeretete.» (2675) *Lts.*

*Wenetschek Mihály* ny. m. kir. bányatanácsos, egyesületünknek 1895 év óta rendes tagja, 1915. évi december hó 12-én életének nyolczvanötödik évében Zalatnán elhunyt. A régi bányászgarda tagja volt. Nyugodjék csendesen. (2761) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1915. évi november hó 29-étől, december hó 27-éig kapott értesüléseink szerint):

*Bevonultak:*

*Bozsik Ferencz* vaskohómérnök Egerből, rendes tag. (2759)

*Razsovich József* bányagazgató, Kőrösbányáról, rendes tag. (2547)

*Tuma Alajos*, rendes tag Gölniezbányáról. (2563)

*Bizonytalan időre katonai szolgálat alól felmentve:*

*Alliquander Ödön* m. kir. bányabiztos, rendes tag, Zalatnán népfelkelő mérnök, 1915. évi október 30-ától. (2578)

*Mihalovich Gyula* m. kir. bányatanácsos, alapító tag Zalatnán, népfelkelő mérnök 1915. évi október 30-ától. (2578)

*Schweiger Jenő* m. kir. főbányabiztos, rendes tag Zalatnán, népfelkelő mérnök 1915. évi október 30-ától. (2578)

*Harcztéren szerzett betegségből felgyógyultan újra bevonult:*

*Nickmann Richard* m. kir. bányamérnök, egyesületünk rendes tagja, 1915. évi október 20-án gyógyultan újra bevonult a trenseseni 15. honvéd pótzászlóaljhoz, honnan november 7-én a harcztérre kiküldetvén, a m. kir. IV/31. népfelkelő hadtápaszlóaljhoz osztottat be s jelenleg mint hadtápalloásparancsnok teljesít szolgálatot. (2677)

*Eltűnt:*

*Bozsik Ferencz* vaskohómérnök, rendes tag, Egerből. (2759)

*Elesett:*

*Wozniczky Béla*, volt főiskolai hallgató, mint a cs. és kir. 43. gyalogezred szakasziparancsnoka, 1915 november 10-én a doberdói fensíkon, gránáttól találva, a Szt. Michélei útközetben. Segati A. Kostenyevca mellett van eltemetve. (2648)

## Hazai hírek.

A Coburg Fülöp herceg-féle bánya- és kohóművek r.-t. mint már közöltük, 4 millió korona befektetéssel vasgyárat fog építeni Szombathelyen. A társaság a város részéről nyújtott kedvezményeket elfogadta és a gyár céljaira szükségek 58 kat. hold földterületet megvásárolta. Az építési tervek készen vannak és amint a tanács határozata jóváhagyott, az építést megkezdik. A gyárteleppel kapcsolatban a bécsi Urban und Söhne czég csavargyárat létesít, mely 1200 munkást fog foglalkoztatni. (Magyar Kereskedők Lapja. 51. sz.) *Lts.*

A magyar bányahatóságok adománya. A m. bányahatósági tisztviselők a világháború kitörése óta fizetésük 20%-át havonként és önkényt nyújtják a háború okozta nyomor enyhítésére és pedig felerészben a Magyar Vöröskereszt Egyesület, felerészben pedig a Hadbavonultak családtagjainak Országos segélyező bizottsága céljaira. Folyó év II-ik felébe beküldött adományok a következők:

1. Budapesti m. kir. bányakapitányság 197 K,
2. Zágrábi kir. bányakapitányság 152.75 K,
3. Zalatnai m. kir. bányakapitányság 33.76 K,
4. Gölniezbányai m. kir. bányabiztoság 23.24 K,
5. Miskolci m. kir. bányabiztoság 80.32 K,
6. Petrozsényi m. kir. bányabiztoság 72 K,
7. Pécsi m. kir. bányabiztoság 73.04 K,
8. Rozsnyói m. kir. bányabiztoság 45.80 K.

Együtt 677.91 K. Ezen 677.91 K-ból esik az 1. Országos Magyar Vöröskereszt Egyesület részére 338.96 K, 2. a Hadbavonultak családtagjainak Országos segélyező Bizottsága részére 338.95 K. E tényeket jóleső örömmel regisztráljuk és megállapítjuk azt, hogy bár a bányahatóságok személyi létszámának tekintélyes része a harcztéren küzd és egyes bányahatóságok a havi hozzájárulástól magukat más irányú áldozatokra való hivatkozással kivonták, mégis az eddigi együttes adományok összege körülbelül 2400 K.

## Külföldi hírek.

A «Knappschafts Kriegsgesetz»-nek az osztrák-magyar monarchia alattvalóira való kiterjesztése tárgyában a porosz kereskedelemügyi minster rendeletet adott ki, amelyben megállapította, hogy a «Knappschafts-Kriegsgesetz» rendelkezései az osztrák-magyar monarchia alattvalóira is vonatkoznak és, hogy e törvénynek a visszaható erőre vonatkozó rendelkezései is hatályosak az osztrák-magyar monarchia alattvalóira nézve. (Munkásügyi Szemle. 23—24. sz.) *Lts.*



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1915. évi október hó 21-én, az egyesület helyiségében délután 5 órától kezdődőleg tartott ülésén.

### Tárgysorozat.

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.
2. Elnöki bejelentések.
3. Folyó ügyek.
4. Tagok bejelentése, kilépése, halálózásáról szóló titkári jelentés.
5. Indítványok.

### Jelen voltak:

*Farbaky* István ügyvivő alelnök mint elnök, *Gager* Emil pénztáros, *György* Albert könyvtáros, *Déry* Károly, *Gálócsy* Árpád, *Marion* György, *Schröder* Gyula, *Tavi* Károly, *Topscher* Samu, *Zsigmondy* Árpád választmányi tagok, *Czerminger* Alfréd r. tag és *Litschauer* Lajos titkár mint jegyző.

### Távolmaradásukat kimentették:

*Lázár* Zoltán, *Stepán* Miksa, *Dr. Hajdu* Lajos, *Bárdossy* Antal.

### 1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.

(Hitelesítők: *Lázár* Zoltán és *Zsigmondy* Árpád.)

A múlt ülés jegyzőkönyve felolvastatván, hitelesítették.

*Zsigmondy* Árpád v. t. azt kívánja, hogy a jegyzőkönyv két héttel az ülés után, a felkért hitelesítőknek láttatkozás végett megküldessék, avval okolván meg javaslatát, hogy két vagy három hónap múlva a tárgyalás részletei már nincsenek oly élénk emlékezetben, hogy az azokra vonatkozó feljegyzéseket teljes megnyugvással szankcionálni lehessen.

*Gálócsy* Árpád a külön hitelesítést fölöslegesnek tartja s leghelyesebbnek azt tartaná, ha a lapban nem jegyzőkönyv, hanem kommuniké alakjában számolna be a titkár a gyűlésnek lefolyásáról.

*Elnök* *Zsigmondy* Árpád v. t. indítványához hozzájárulva, azt határozattá emeli.

### 2. Elnöki bejelentések.

*Elnök* a jegyzőkönyv hitelesítésére *György* Albert és *Tavi* Károly választmányi tag urakat kérvén fel, szomorúan jelenti, hogy a választmány utolsó gyűlése óta ismét több igen érdemes tagnak elhunytáról kell beszámolnia. Az összes újabb veszteségek közül talán a legfájdalmasabb az, a mely *Bránszky* Vendel ny. főfelügyelőnek elhalálózásával érte egyesületünket, mert nemcsak a szak, nemcsak az egyesület egyeteme, hanem különösen igen agilis *Borsod-Gömöri Osztályunk* szenved e veszteség súlya alatt, amely igen érdemes alelnökét és az osztály által megteremtett rozsnyói bányásziskola igazgatóságának elnökét siratja az elhunyt-

ban. Azt hiszi, hogy a választmány helyeslésével találkozik akkor, amikor bejelenti, hogy úgy az osztályhoz, mint a gyászoló családhoz részvéttáviratot intézett s az osztály vezetőségét felkérte, hogy az elnökséget a temetésen képviselje. (Helyeslés.) *Elnök* bejelentései során felveti a «hadi kölcsön» kérdését és kéri a pénztáros és a választmány ide vonatkozó megnyilatkozását.

*Gager* Emil pénztáros jelentése szerint a forgó tőke csorbitása nélkül 12.000 (Tizenkettőezer) koronát lehetne jegyezni, mire a választmány *Marion* György és *Elnök* hozzászólása után határozatilag kimondja, hogy az egyesület a harmadik hadikölcsönre 12.000 (Tizenkettőezer) koronát jegyez.

### 3. Folyó ügyek.

1. *Titkár* bejelenti, hogy az Országos Hadsegélyző Bizottság jelvényosztályától és az Erzsébet-Otthon elnökségétől felhívások érkeztek «Hadi zászlószög»-re, illetőleg adományok gyűjtésére.

Mindkét felhívást a választmány tudomásul veszi.

2. Bemutatja *Titkár* *Szorád* Ferenczné egyesületi szolgáló kérvényét, amelyben némi drágasági pótléknak engedélyezéseért folyamodik.

A választmány pénztáros javaslatára 50 (ötven) korona segélyt engedélyez.

### 4. Tagjelentkezés, kilépés, halálózások.

a) *Tagbejelentés.* A választmány utolsó gyűlése óta rendes tagul jelentkezett *Dr. Pávai Vajna* Ferencz m. kir. geológus mérnök, főiskolai tanársegéd. Ajánlja *Litschauer* Lajos alapító tag.

A szavazás egyhangulag megtörténvén, *Dr. Pávai Vajna* Ferencz nevének a tagok névsorába való folytatólagos felvétele elrendeltetett.

b) *Halálózások:* *Körmendy* Dezső r. t. junius hó utolsó napjaiban; *Vattay* Nándor r. t. július hó 16-án; *Haffner* Aladár r. t. augusztus 26-án; *Baumerth* Dániel r. t. szeptember 26-án; *Bránszky* Vendel r. t. szeptember 28-án.

A haláleseteket fájálva, emléktűket jegyzőkönyvileg megőrkíthetjük.

c) *Kilépés.* *Pauer* Béla okl. gépészmérnök Budapestről.

Törlendő.

### 5. Indítványok.

1. *Gálócsy* Árpád választmányi tag idején valónak látja, hogy a selmeczbányai bányászati főiskolán az államvizsga töröltessék, illetőleg hogy a bányászati államvizsga eltörlése tárgyában a megkívánt lépések megtéssenek.



*Farbaky* István elnök az államvizsgát a régebben fennállott kollokvium-rendszerrel indokolja. Elismeri, hogy az államvizsgai intézmény létesítése óta megváltoztak a viszonyok, mert a kollokviumok helyébe a kötelező vizsgálatok léptek. Sokan vannak a főiskolai tanárok között is, akik az államvizsga ellen és a műegyetemen érvényes rendszer mellett vannak.

*Marton* György: Helyes!

*Schröder* Gyula az átmenet nehézségeire mutat rá. *Gálocsy* Árpád az államvizsga helyett doktorátust szeretne. Nézete szerint az utolsó kötelező vizsga után ki kellene adni a diplomát. Aki ezzel a diplomával nem elégszik meg, disszertációval és vizsgával, doktorátust szerez.

*Elnök* megállapítja, hogy a választmány *Gálocsy* Árpád tagtárs úr javaslatával egyetért és a mostani államvizsga helyett rigorozumot kíván. Az állásfoglalás mikéntjét illetőleg

*Elnök* javaslatára elhatározza a választmány, hogy a főiskola rektorátusához fordulva, ennek állásfoglalását kikéri. A rektor, illetőleg a tanács választmánya képezze a további tárgyalások alapját. Az ezek alapján kidolgozandó javaslat azután a vidéki osztályokhoz volna küldendő avval, hogy azt tárgyalva, záros (3 havi) határidőn belül véleményezzék.

2. *Déry* Károly választmányi tag a választmány figyelmét arra a körülményre hívja fel, hogy nemsokára várnak és közgazdaság-politikai tárgyalások körébe fogunk lépni s kívánatosnak mondja, hogy e nagyon fontos kérdések megvitatása közben egyesületünk ne mellőztessék, mert habár igaz, hogy az egyesület közgazdasági képviselői útján részt fog venni e tárgyalásokon, multhatatlanul kívánatos az is, hogy ott szakjaink műszaki képviselőket is kapjanak. Felkéri elnököt, hogy az illetékes körökkel érintkezésbe lépve, egyesületünknek érvényt biztosítani igyekezzék. (Helyeslés.)

*Elnök* készségesen vállalkozik a feladatra s a pénzügyi és kereskedelemügyi ministeriumok illetékes faktoraival az érintkezést keresni fogja, s felkéri javaslattevő *Déry* Károly választmányi tag urat, hogy az elvek körvonalozására vállalkozni szíveskedjék.

*Déry* Károly a felkérésnek készséggel meg fog felelni.

3. *Zsigmondy* Árpád kívánatosnak tartja, hogy a statisztikai szám mielőbb megjelenjen, miért is felkérendőnek tartja titkárt, hogy *Wahlner* Aladár ministeri tanácsos úrral a szóban forgó kiadvány megjelenésének körülményeit sürgősen megbeszélje s a megbeszélés eredményéhez képest a mű megjelenését előkészítse. (Helyeslés.)

Több tárgy nem lévén, *Elnök* a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

*Farbaky* István s. k., *Litschauer* Lajos s. k.,  
elnök. titkár, mint jegyző.

Hitelesítik:

*György* Albert s. k. *Tavi* Károly s. k.

**Czim-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakás-változások.* A rendes tagok névsorában: a 262. oldalon 492. 1911. sz. a. *Kiwir* Róbert bányamester lakása *Dorogra* (Esztergom megye) változott. — A 263. oldalon 581. 1904. sz. a. *Lengyel* Miksa bányavezető lakás-címe ideiglenesen Budapestre (VIII., József-körút 59/61. II/12. al.) változott.

*Lakás- és czím-változások.* A rendes tagok névsorában a 257. oldalon 248. 1912. sz. a. *Flesch* Lajos gépészmérnök czíme czégvezetőre, lakása pedig Budapest, IX., Csillag-u. (gr. Csáki László vas- és aczélgyár r.-i. központi irodája) változott. — A 265. oldalon 661. 1912. sz. a. *Mazalan* Pál czíme tűzérzészlősrá, lakóhelye Szegedre (Flieger Etappenpark No. 2.) változott. — A 266. oldalon 735. 1892. sz. a. *Oláh* Miklós h. bányagazgató lakása Homokterenyéről Budapest, I., Budafoki-út 9/11. a. 4. al. változott.

*Czím-változás.* A rendes tagok névsorában: A 256. oldalon 189. 1898. sz. a. *Dolgh* Imre czíme bányafőmérnökre változott.

*Jávitások.* A rendes tagok névsorában az 1915. évi tagok sorában *Krausz* A. Betriebsassistent lakás-címe Georgsmarienhütte-re, bei Osnabrück (Deutschland) változott.

## Hivatalos rovat.

5208/1915. szám.

### Pályázat.

A m. kir. Pénzügyministerium folyó évi 138.226. számú felhatalmazása alapján az aknasugtagi m. kir. sóbányahivatalnál a X. fizetési osztály 3. fokozatába sorozott bányaműorvosi állásra ezenel pályázat hirdetettik, melylyel következő javadalmazás jár: évi egyezerhatszáz (1600) K fizetés és az 1904. évi I. t.-cz. alapján járó évi négyszáz (400) K személyi pótlék, a nyugdíjba be nem számítható természetbeni lakás, esetleg törvényszerű lakpénz, 54 m<sup>2</sup> tűzifa, 112 kg. sójárándóság és egy szolgálati ló eltartására évi 28 q szén, 30-75 hl. zab s 400 K kocsistartási átalány, végre az üzem-

eredmény kedvező alakulása esetén az évi fizetés 25%-a erejéig terjedhető fizemi jutalék s jutalom-ban való részesedés.

A kinevezett bányaműorvos a kinevezési szolgálatában álló altiszt-, szolgál-, ör- és munkás-személyzetet és nyugdíjresek, valamint azok családtagjait úgyszintén a IX., X. és XI. osztályban álló bányakinevezési tisztviselőket (de nem azoknak családtagjait is) ingyen gyógykezelni tartozik.

Orvostudor pályázók felhivatnak, hogy 1 koronás bélyeggel ellátott folyamodványaikat előljáró hatóságuk, vagy ha állami szolgálatban nem állanak, az illetékes főispán vagy polgármester útján jelen hirdetménynek a Pénzügyi Közlönyben való megjelenésétől számítandó három (3) hét alatt a nagy-



méltóságú m. kir. Pénzügyministeriumhoz czímezve az alulírt m. kir. főbányahivatalhoz nyujtsák be, későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe vétetni nem fognak.

Folyamodók hiteles okmányokkal igazolni kötelesek:

1. Családi és keresztnévüket, honosságukat, születési helyüket, életkorukat, vallásukat, családi állapotukat.

2. Előéletüket (curriculum vitae).

3. Nyelv- és szakismereteiket, netáni klinikai vagy kórházi szolgálataikat.

4. Erkölcsi magaviseletüket.

5. Hogy katonai kötelezettségüknek miként feleltek meg?

6. Valamint egészségi állapotukat és hogy a szolgálattal egybekötött köteleességek teljesítésére teljesen képesek.

A kinevezés, ha az illető nem állami alkalmazott, egy év tartamára ideiglenesen történik és kinevezett csak a próbaév lejártá után és ha a szolgálat teljesítésével járó kötelezettségnek minden tekintetben megfelelt, fog véglegesítettetni.

Aknaszlatina, 1915 december hó 12-én.

M. kir. főbányahivatal.

## Személyi tárgyú hirdetések.

### Álláskeresés.

A bányamivelés minden ágában gyakorlott, bányásziskolát végzett, hadmentes egyén fizemvezetői, főaknászi, vagy mérnökségi állást keres. Czimet «Sz. 2646. 1915.» jellegére való hivatkozással megadja a Szerkesztőség.

2-3

\*\*\*

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szaktársunk*

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

\*\*\*

Hat középiskolai osztálylyal egyenrangú szakiskolát végzett egyén, katonamentes, budapesti, vagy vidéki gyár, vagy bányatársulati irodában, esetleg számososztályban megfelelő állást keres. Szíves tudakozódásokat a Szerkesztőség továbbít «Sz. 2647. 1915.» jelige alatt.

2-3

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányaigazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördélve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Üresedésben álló bányá- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címeit a szerkesztőség nyilvántartja.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly czikkeekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

### Robbantószerhiány megszűnik

folyékony oxigénnel való robbantási eljárásunk alkalmazásánál!

Nagy feszerejénél fogva már számos bányauzemben bevezetve.

Kizárólagos terjesztői:

**Hydroxygen R. T.**

Budapest I., Budafoki-út 72.

2-4



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Központár-u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egy évre 20 KOR. Fél évre 10 KOR.  
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményként kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Kunszt János †	35	Közgazdasági hírek
A dortmundi Unió új kísérleti intézete	36	Hírek
Böhm Ferenc: A földgázkérdésről	44	Irodalom
Az új bolgár bányatörvény	52	Egyesületi ügyek
Bányajogi és bányahatósági közle- mények	58	Személyi tárgyú hirdetések
		Tudnivalók
		59
		61
		61
		63
		66
		66

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Kunszt János †.

(1859—1915.)

Kunszt János szü-  
letett 1859. évben

Losoncban. Közép-  
iskolai tanulmányait  
a selmeczbányai ev.  
liceumban végezte,  
ahol 1877-ben tett  
érettségi vizsgálatot.  
Majd hallgatója lett  
a selmeczbányai bá-  
nyászati és erdészeti  
főiskolának, ahol  
1881-ben elvégezte a  
vaskohászati szakot.

1881—1882. évben  
katonai szolgálatának  
Bécsben mint egy-  
éves önkéntes tett  
eleget. 1882-ben az  
állami vasművek szol-  
gálatába lépett és mint  
vaskohómérnök-gya-  
kornok a zólyombré-  
zói vasgyárhoz ren-



deltetett ki, az akkori  
anyagi viszonyokat  
jellemző 1 frt napi-  
díjjal és Zólyombré-  
zón teljesített szol-  
gálatot megszakítás  
nélkül élete végéig.  
1884-ben vaskohómér-  
nöki oklevelet nyert,  
1885-ben Zólyombré-  
zón a kovács- és  
lakatos-műhely veze-  
tésével bízott meg.  
1889-ben segédmér-  
nök, 1896-ban mérnök  
lett. 1900-ban a gépé-  
szeti és műerőfentar-  
tási osztály vezetésé-  
vel lett megbízva.  
1906-ban főmérnök-  
ké nevezetett ki. Meg-  
nősült 1889-ben; há-  
zasságából egy fiu- és  
egy leány-gyermek



származott. Ötvenhat éves korában, 33 évi hű és buzgó szolgálat után, december hó 11-én váratlanul ragadta őt el a halál az élők sorából. December 9-én még szolgálatot teljesített és 11-én éjjel már halott volt. Szívbénulás volt halálának közvetlen oka. Halálával veszteség érte nemcsak a zólyombrézói kir. vasgyárat, ahol a gépészet és műerő fejlesztésének s e mellett a fiatal munkások ipari szakoktatásának volt évtizedeken keresztül érdemes vezetője, de veszteség érte az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet is, amelynek alapítása óta volt tagja. Temetése, amelyen a vasgyár tisztikara, a művezetők és munkások teljes számban jelentek meg, a rokonság és a közeli vidék nagy részvétele mellett múlt hó 12-én d. u. ment végbe. Nyugodjék békében. Emlékét kegyelettel megőrzi barátainak és kartársainak szeretete. (2799)

## A dortmundi Unió új kísérleti intézete.

Közli: Dr. ing. WALDECK K., az intézet főnöke.



A Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft cég Dortmundban fennálló «Unió» nevű gyárösszleténél egy az újkor minden segédeszközével felszerelt vizsgálati és kísérleti intézetet létesített, melynek hivatása az általános vizsgálatokon kívül, a cég műszaki-tudományos követelményeinek is megfelelni. Mindenekelőtt a minőségi anyagok folyton növekedő termelése, melyek megítélése csakis a kohászati és vegyészeti vizsgálatok alapján lehetséges, tette szükségessé a berendezések létesítését. Ezek között helyet foglal egy nagyobb

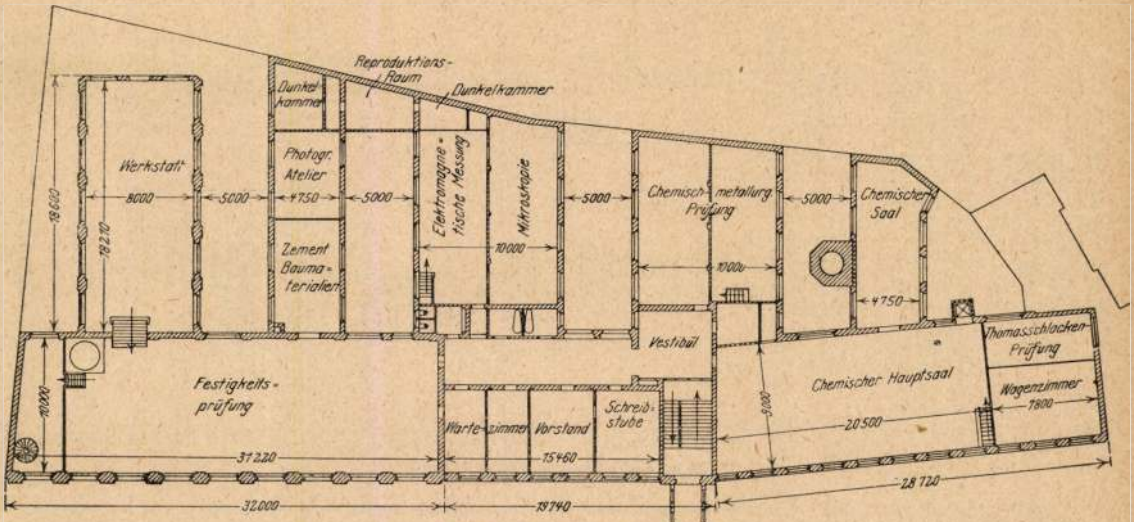
fajtájú villamos ömlesztőberendezés is, mely az új aczél- vagy vastypusok gyártásához szükséges előkísérletek megejtésére szolgál.

Az épületet, hogy az az üzemektől eredő rázkódtatásoktól megkímélve legyen, a tulajdonképeni gyártelepen kívül, attól egy úttal elválasztva állítottuk fel, az összeköttetést pedig egy áthidalással létesítettük. (L. czímképen.) Az általános elrendezést az 1. és 2. sz. rajzok mutatják. Építőanyagul kizárólag a gyár nagyolvasztósalakjából nyert saját termelésű téglák szolgáltak, sőt az épület homlokzata is ily anyagból gyártott burkoló téglákból készült, vakolás nélkül. Mivel egyrészt nehéz szakítógépeket stb. másrészt finom mérőeszközöket egymáshoz meglehetősen közel kellett elhelyezni, az épület egyes részeit egymástól függetlenül építettük, mi a kívánt eredményt teljes mértékben meg is hozta, mert még nagy szelvényeken végzett szilárdsági kísérletek alkalmával is a gépek rázkódtatása a finom mérőeszközöknél nem észlelhető. Az intézetet, számítva annak sokirányú igénybevételével, már kezdettől fogva bőségesen méreteztük, de azonkívül még úgy rendeztük be, hogy további bővítése újabb emeletek húzásával könnyen lehetséges legyen.

A vizsgálatra kerülő nehezebb darabokat futódaru hozza be és továbbítja az épületben is, míg a kisebb  $1\frac{1}{2}$  kg. súlyig terjedő darabok, mint például a nyersvaskeverők s az aczélművek merítési próbái stb. még vörösmelen csőpóstán érkeznek be. Ugyanezen úton mennek az elemzési eredmények vissza az üzemekhez. A csőpostával az adag csapolása és az elemzési eredmények leadása közötti időtartam tetemesen megrövidül, úgy hogy az üzemek minden adagot az elemzési adatok alapján használhatják fel.

Szilárd fűtőanyagok használata teljesen ki van kerülve. Világítást, fűtést és hajtóerőt magasnyomású gőz, előzetesen kéntelenített kokszkemenczegáz és villamos-áram szolgáltatják. Utóbbi rendelkezésre áll mint:





1. rajz. Földszinti alaprajz.

1. 250 Voltos egyenáram világításra, kisebb motorok, villamoskemeneczkék, szárítószekrények, stb. részére.

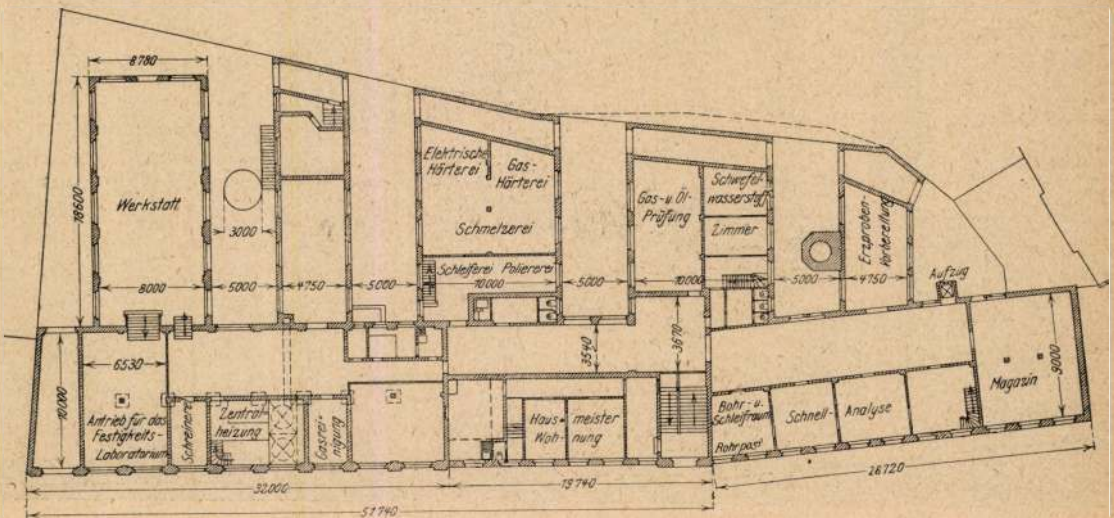
2. 500 Voltos egyenáram, motorok hajtására.

3. 70 Voltos akkumulátoráram, villamos és mágneses mérésekre.

4. 500 Voltos forgóáram, sóedzőfürdők és olvasztókemeneczkék részére, kábelek és szigetelőanyagok vizsgálatára, stb.

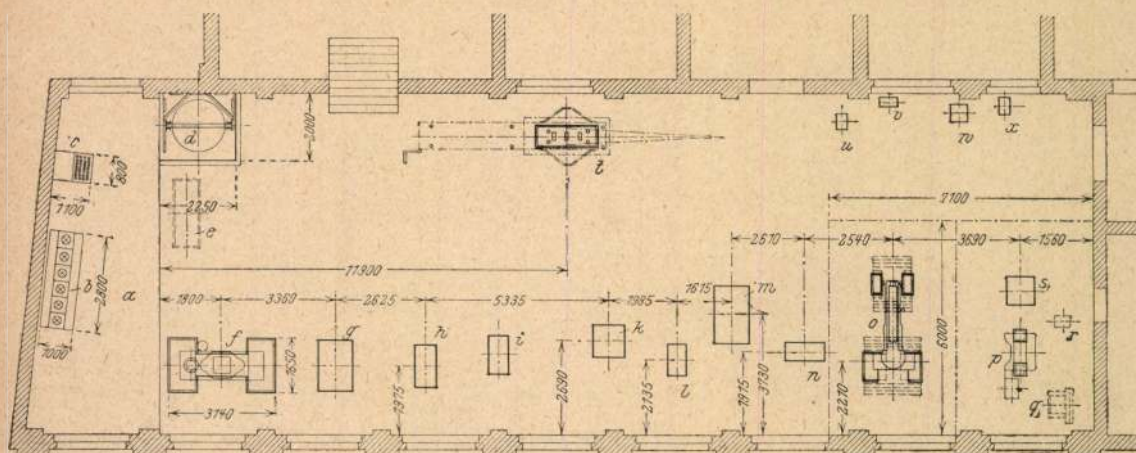
A helyiségek fűtése melegvízzel történik, melyet két különleges szerkezetű kazán önműködőleg szolgáltat. Ezek fűtése viszont magasnyomású gőzzel vagy kokszkemeneczegázzal történik.

Hogy a laboratórium káros gőzeit a szomszédos magas házak fölött elvezessük, azokat a termekbe fűtatott levegő segélyével egy 35 m. magas és legfelül 1.10 m. átmérőjű kéménybe nyomjuk, még pedig zománczozott agyagesőveken át, melyek a kéményt a különböző zárt fülkékkel összekötik. Mindennemű tüzelés híján ezen kéménybe meleg gázok természetesen nem igen jutnak, miért is kezdettől fogva avval kellett számolni, hogy benne — különösen nyáron — számba eső felhajtás nem fog ural-



2. rajz. Emeleti alaprajz.

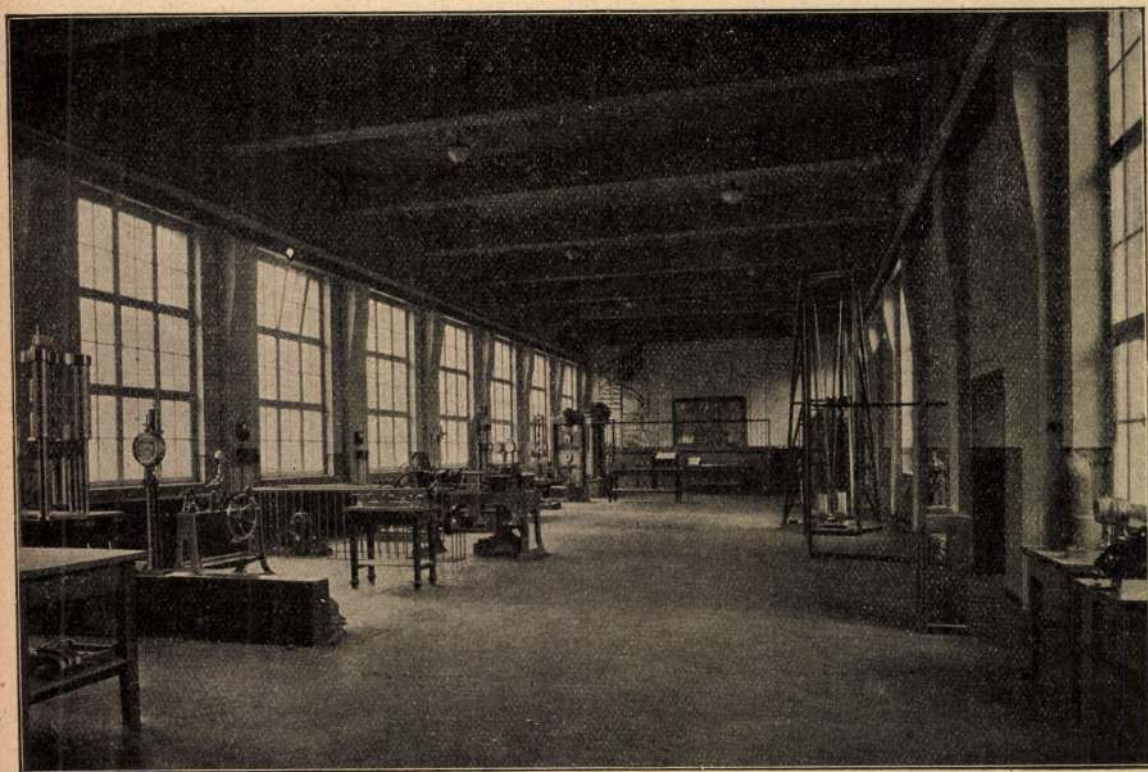




3. rajz. Szilárdságkísérleti terem.

$\alpha$  = elektrotechnikai vizsgálatok;  $b$  = vízlámpavizsgálókészülék;  $c$  = izzólámpavizsgálat;  $d$  = akkumulátor;  $e$  = szivattyúk alapzata (a pinzében);  $f$  = 50 t. Martens-gép;  $g$  = 50 t. szakítógép;  $h$  = 5 t. egyetemes gép;  $i$  = Brinell-féle golyóspróba-készülék;  $k$  = szerszámacélvizsgálógép;  $l$  = 10 mkg.-os ingás ütőmű;  $m$  = csavarógép;  $n$  = öntvaspálczahajlítógép;  $o$  = 100 t. Pohlmeier-gép;  $p$  = 50 t. Amsler-gép;  $q$  = szivattyú;  $r$  = motor;  $s$  = üto- és hajlítógép;  $t$  = 250 mkg. ingás ütőmű;  $u$  = folyton működő ütőmű;  $v$  = 50 t. Martens-sajtó;  $w$  = sodronyhajlítógép;  $x$  = sodronycsavarógép.

kodni s egyedül a természetes huzattal szellőztetni nem lesz lehetséges. Nem véltük helyesnek a kéményben külön szívó berendezések elhelyezését sem, miért is a kémény természetes huzatát teljesen számításon kívül ejtve, különösen a vegyvizsgálati termeket, kizárólag befújtatott levegővel szellőztetjük úgy, hogy ajtókat, ablakokat



4. kép. Szilárdságvizsgáló terem.



stb. állandóan zárva tartva, a portól megsziirt levegőt ventilátorral fujtatjuk a helyiségekbe. A friss levegő a hideg évad alatt egy gőzzel fűtött csöves kazánban szobahőmérsékletre melegíthető elő és mennyisége szerint minden teremben szabályozható. A betóduló levegő a termék levegőjét és a mindig kissé nyitva tartott zárt fülkék páráit maga előtt tolva azután a fülkék szellőztető csövein és a központi kéményen át vonul kifelé. A szellőztető kéményt ugyan olyképen szerkesztettük meg, hogy szükség esetén benne a huzatot fokozó berendezéseket bármikor utólag is lehessen elhelyezni, de ilyenek alkalmazására nem került a sor, mert a légsere amúgy is igen jól megy végbe. Az edző stb. helyiségek szellőztetése exhaustorokkal történik.

Mindennemű csövek, vezetékek stb. vagy szabadon függőleg vagy csatornában fekve, de mindenkor könnyen hozzáférhetőleg vannak elhelyezve.



5. kép. Mikroszkópi és makroszkópi vizsgálatok helyisége.

A gyárral való személyforgalomra egy fedett összekötő folyosó szolgál. Ezen keresztül futnak a kábelek, gőz- és gázvezetékek is.

Terjedelmesebb és nehezebb darabokat az épület szintjei között és a padláson elhelyezett raktárhelyiségekbe egy felvonó továbbítja.

Az intézet három osztályra oszlik és pedig:

- I. vegyvizsgálóti,
- II. metallurgiai,
- III. szilárdságkísérleti osztályra.

Az utóbbihoz tartozik egy műhely is.

Az épület középső részét az ügykezelés és a metallurgiai vizsgálatok foglalják el, a jobb felé eső részt a vegyvizsgálat, a bal felé esőt a szilárdsági kísérletek.

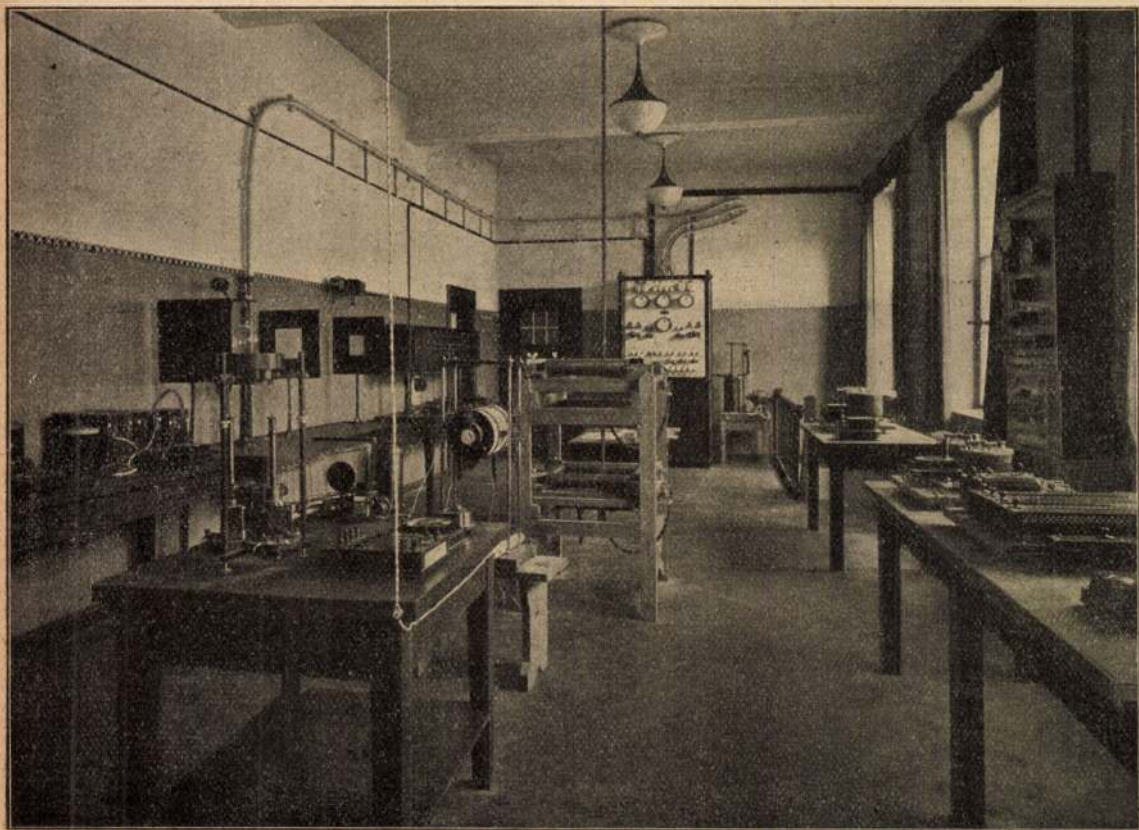


Ennek megfelelőleg a termék magassága a különböző czélok szerint változik, mi viszont az épülethomlokzata kiképzését szabta meg.

*Szilárdságkísérleti osztály.*

Az üzemek gyártmányai sokneműsége az osztály sokoldalú és dús felszerelését követelte meg. Felállítottunk:

1. Egy 50 t. Martens-gépet kizárólag finom mérésekre.
2. Egy 50 t. mérőszelenczés szakítógépet diagrammkészülékkel és nyúlásmérővel a folyó kísérletek végzésére.
3. Egy 5 t. egytetemes mérőszelenczés gépet diagrammkészülékkel és nyúlás-



6. kép. Villamos és delejes mérések helyisége.

mérővel, kisebb tárgyak mint pl. sodronyok stb. részére; használható lyukasztási, nyírási, nyomási és hajlítási kísérletekre is.

4. Egy 100 t. Pohlmeier-gépet diagrammkészülékkel nagy szelvények számára, hidegben és melegben eszközözlendő szilárdsági kísérletekre, továbbá lyukasztási, nyírási, nyomási és hajlítási kísérletekre.

5. Egy 50 t. Amsler-gépet, melynek hajtása külön motorral és szivattyúval történik.

A felsorolt gépek, valamint egy cementvizsgálatra szolgáló 50 t. Martens-sajtó hajtása 250 légkörnyomás alatt álló vízzel történik, melyhez kevés oldható olaj van keverve. A nyomást egy háromszoros hatású, villanyszerint hajtott szivattyú szolgáltatja, egy súlyakkumulátor közbeiktatása mellett. Utóbbi egy bizonyos maximális, illetve minimális állásnál a szivattyú motorját önműködőleg ki- vagy beiktatja.



A már említett Amsler-féle gép kivételével a többi gépek mind egy hidraulikus körvezetékre vannak kapcsolva, mely szakaszonként zárható el úgy, hogy adott esetben a vezeték csak egy részével s a reácsatolt gépekkel lehessen dolgozni. Az elhasznált nyomófolyadékot az összes gépek egy közös körvezetékbe adják le, honnan az ismét a szivattyúhoz kerül vissza. A vezetékekben eddig rozsdásodás nem volt észlelhető.

Továbbá rendelkezésre állanak:

6. Egy 250 mkg.-os ingás ütőmű.

7. Egy 10 mkg.-os ingás ütőmű.

8. Öntvaspálcza-hajlítógép.

9. Egy motorral hajtott folytonműködő ütőmű, különösen épületszerkezeti vasak kifáradási tünetei megállapítására.

10. Egy 150 mkg.-os csavarógép motorhajtással.

11. Csavarógép, melynél a sodronyok könnyű befoghatására a befogópofák nyíltan fekvőleg vannak elhelyezve s a rögzítőékek csavarral lesznek csúsztatólapukhoz szorítva. Csavarás közben egy olyan rúgószerkezet egyenlíti ki a hosszat, mely a forgatási irányban merev, hosszirányban azonban rugalmas.

12. Egy hajlítókészülék.

13. Osztógép a próbapálczák beosztására.

14. Szerszámaczélvizsgálógép motorhajtással, mely az acél metszőképességét egy diagrammban tünteti fel. A legjobb edzési viszonyok megállapítására szolgál.

15. Brinell-féle golyóspróbakészülék.

16. Egy 50 t. Martens-sajtó cementvizsgálatokra.

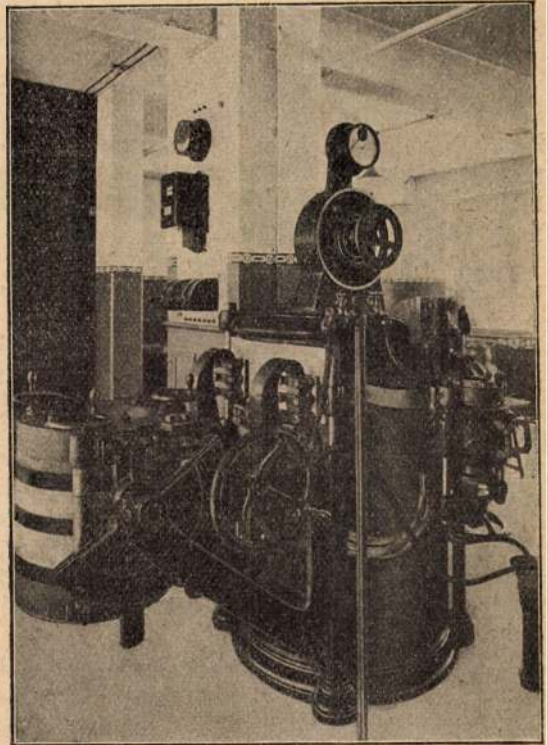
17. Egy 30 t. lemezhajlítógép erőmutatóval és hidraulikus hajtással.

Hogy a csővezetékek, alapzatok stb. könnyen hozzáférhetők legyenek, a szilárdságkísérleti terem az emeleten helyeztük el (l. 3. és 4. kép). A nehéz gépek alapzatai a földet áthatólag szabadon állanak és egészen 2 méter mélységig nyúlnak a földszint padlózata alá, hol a földtől szintén izolálva vannak. Így azután a próbagépek működése közben fellépő rázkódtatások nem érintik az épület földemjeit stb. úgy, hogy a szomszédos szobákban finom műszerekkel lehet dolgozni.

A szilárdságkísérleti termen egy 5 t. daru fut végig, mellyel nehéz gépalkatrészeket, a padlóban beépített nyílásokon át, lehet a földszintről vagy a kapualjból beemelni, illetve lebecsajtani.

A próbagépek ellenőrzése kontrollszakítási pálczákkal és mérőszelenczés műszerekkel történik, a csavarási gépé mérleggel.

A szilárdságkísérleti terem alatt van elhelyezve a háromszoroshatású nyomószivattyú, annak villanyos hajtógépe és súlyakkumulátora. Ugyanezen helyiség mennyezetén van, könnyen ellenőrizhetőleg felfüggesztve, a nyomóvezeték. A gépalapzatok közötti helyeket pedig felhasználtuk a központi fűtés, a gáztisztítás, egy vákuum-készülék, a szellőztető s hajtómotora stb. elhelyezésére.



7. kép. Hellberger-féle villanyos tégelypestek.



A *czement és építőanyagok vizsgálati osztálya* az összes szabványos műszerekkel fel van szerelve, melyek ezen anyagok, valamint a különböző tűzálló árúk vizsgálatára előírva vannak. Czementet, betont stb. tengervíz s más vizek iránti ellenállásra is vizsgálunk.

Az *elektrotechnikai laboratórium* mindenféle lámpákat, tartós megterhelés alatt is, ívlámpaszemeket égéstartamra, fényintenzitásra stb. vizsgál. A lámpák stb. vizsgálatára szolgáló készülékek a gyár világítási vezetékére vannak akasztva úgy, hogy a kipróbálás teljesen a gyárban uralkodó viszonyok között történik.

### *Metallurgiai vizsgálatok osztálya.*

Ez magában foglalja:

a) A görcsövi és makroszkópikus vizsgálatokhoz való csiszolatok készítéséhez szükséges csiszoló és polirozó berendezéseket.

b) A maratást.

c) A mikroszkópiát, makroszkópiát, thermikus elemzést és ehhez hasonlókat (l. 5. sz. rajzot). Itt rendelkezésre vannak: Egy nagy Martens—Zeiss-féle görcső fényképező készülékkel, egy makrofényképező készülék, egy Martens-féle karcpróbaműszer, Heraeus-kemence és Saladin-féle kettős tükrösgalvanométer, készülékek fémek nyúláskoefficiensei meghatározására, továbbá egy üzemi felvételekre szolgáló nagy fényképező készülék.

Asztali görcsövek nagyobb számban vannak. A teremhez két sötét kamra, továbbá egy fényképészeti műterem és egy fénymásoló helyiség csatlakoznak.

d) A vasfajták villamos és delejes tulajdonságai vizsgálata (l. 6. sz. képet) háromféleképen történik: 1. a ballisztikus módszer szerint; 2. a Köpsel-készülékkel; 3. a kettős Epstein-készülékkel, egyen- és váltakozó áramra való mérésekre. A ballisztikus módszer, mely a vas delejezhetősége meghatározására szolgál, tudvalevőleg abszolút értékeket ad, ha a mérésekhez gyűrűalakulag zárt próbatesteket használunk. Mivel pedig ilyen próbatesteket valamelyes módon bármely vasanyagból ki lehet készíteni, különösen pontos méréseknél a ballisztikus módszerhez térünk vissza.

De használjuk ezen módszert diamagnetikus anyagok vizsgálatára is. Minthogy ily esetekben nem a delejezhetőség abszolút értékét kívánjuk meghatározni, hanem csak azt megállapítani, hogy az anyag többé-kevésbé nem vesz-e fel delejességet, itt pálczaalakú próbadarabokat használhatunk, melyeket egy delejező tekercsbe helyezünk belé.

Hogy az előzetesen nagy hidegnek kitett nikkela-czélók delejes tulajdonságait vizsgálhassuk, egy különleges hűtőberendezést állítottunk fel, melyben néhány perc alatt egyidejűleg több próbát lehet circa — 40 fokra lehűteni s a hőfokot thermoelektrikus pyrométerrel mérni.

A Köpsel-készüléket elsősorban a tömör anyagokon végzendő mindennapi mérésekre használjuk. A mágneseződés és hysterezis görbéit pontonként, minden különös számítás mellőzésével vesszük fel, úgy hogy a nyersvas, aczélöntvény stb. anyagok delejes tulajdonságai igen gyorsan összehasonlíthatók.

Dynamo- és transzformátorlemezeket stb. az új differenciális módszer szerint vizsgálunk. A teljes berendezés két Epstein-készülékből áll, melyeket két emeltyűs átkapcsolóval a delejezhetőség vagy a lemez veszteségszáma meghatározására szolgáló készülékekhez kapcsolunk. Az első mérést 70 Voltos egyenárammal ejtjük meg, míg a második mérésre egy kapcsolótáblával ellátott, külön transzformátorberendezés szolgál, mely egyenáramot sinusgörbe lefolyású váltakozóárammá alakít át. A mérés úgy történik, hogy a kísérleti darabot különböző normáldarabokkal hasonlítjuk össze, melyeket a physikal. techn. Reichs-Anstalt hitelesített.

Ugyanezen helyiségben áll egy fotometrálo készülék, melylyel az el nem sötétített helyiségben lehet dolgozni. Felállítás a szögtükör-módszer szerint történt, izzólámparotálóberendezéssel van ellátva és 400 Hefner-gyertya erejéig terjedő mérésekre alkalmas.



e) Az edzőberendezés gázzal és villanynyal fűtött edzőpestek fölött rendelkezik. Gázzal fűtve vannak: egy tokos kemence, egy megeresztő-, egy Méker-kemence, több kisebb pestecske, egy gáz-kovácsstűz stb. Fűtésre kokszgáz és sűrített levegő szolgál.

A meglévő két villamos fűtésű sóedzőpest, úgymint az olvasztási műveletekre szolgáló két villamos tégelypest is, csak egyfázisu váltakozó áramra szerkesztve kaphatók. De mivel, eltekintve egyenáramtól, a gyárban csak 500 Voltos forgóáram áll rendelkezésre, utóbbit kell itt is használnunk, mi úgy történik, hogy a sóedző pesteket 2—2 fázis közé iktatjuk. Az áramot olajtöltésű szabályozható kettős transzformátorban alakítjuk át az alacsonyabb használati feszültségre.



8. kép. Vegyvizsgálóati főterem.

f) Az ömlesztésre használt villamos fűtésű, buktatható két Hellberger-féle tégelypest (l. 7. sz. képet) kereken 15, illetve 5 kg. folyékony anyagkihozatalra van számítva, óránkénti két adaggal. Használhatók akár savas, akár alos összetételű tégelyek. Az áramkörbe való kapcsolás — mint már említve volt — ugyanolyan, mint a sóedző pesteknél.

#### *Vegyvizsgálóati osztály.*

Tekintve a koks- és ércrakodók és a vegyműhely közti tetemes távolságot, a nagy átlagpróbák durva felaprítására szolgáló gépeket, a rakodók közelében állítottuk fel úgy, hogy csak a kisebb kéziprobák stb. továbbaprítása történik a vegyműhelyben. Nyersvas, ferromangán, ferroszilícium stb. kisebb leütött darabok alakjában, az aczélművek folyó próbái pedig mint kovácsolt darabok futnak be. Az analitikai munkákat túlnyomórészt egy nagy közös teremben (8. sz. kép) végezzük, mert így a



személyzet kihasználása és annak ellenőrzése a legkedvezőbben alakul. Ezen munkatermet három, mindkét oldalról hozzáférhető, zárt dolgozóhely több részre osztja. Minden rész más-más fajta munkálatok kivételére szolgál úgy, hogy megvannak azon előnyök is, melyek egyébként csak a munkálatok több teremre való felosztásával járnak. Két-két zárt dolgozóhely között egy kettős munkaasztal áll úgy, hogy az asztal bármelyik oldalán dolgozó személynek egy nagy zárt fülke kézhez esik a káros gőzök fejlesztése csakis ezekben történik. A zárt fülkék hossza 5 m., szélességük 1-80 m. Fűtésre általában kokszgáz, szárítószekrényekhez gőz is szolgál. A terem északi oldalán fekvő ablakok előtt egy hosszú titrálóasztal fut végig. A lefolyócsövek saválló, zománcozott kőedényanyagból vannak. Érzeprobák stb. szárítása szabályozható villanyos fűtésű szárítószekrényekben történik. A falak fehér csempével burkoltak, a válaszfalak üvegszerkezetűek. A főteremhez csatlakoznak a gáz, olaj, Thomas-salak stb. anyagok vizsgálatára szolgáló külön helyiségek.

Számot vetve azon nagy fontosságnak, melylyel az aczélművek folyó próbái vizsgálatára bir, öt egymással összefüggő terem gyorslaboratóriumnak rendeztünk be. Az egyikben van a csőposta végállomása s e mellett közvetlenül állanak a fűró- és csiszológépek, következik azután egy próbaelőkészítő, egy mérlegszoba és két munkaterem. A gyorslaboratórium személyzete, éjjel-nappali folytonos munka mellett, 8 órásközökben, naponta háromszor változik.

A szilárdságkísérleti és vegyvizsgálati nagy termék fölött vannak az illető osztályok raktárai elhelyezve. Az anyagszállítás felvonóval történik. Az emeleten van egy vetítőberendezéssel felszerelt előadóterem is.

*Ford. Dr. Sz. E.*

## A földgázkérdésről.\*

Irta: BÖHM FERENCZ.

A hazai földgázkérdés megítélésében eddig a legtöbb tévedést az okozta, hogy a közvélemény földgázkincsünket reálistan értékelni nem tudta, sőt a gázban rejlő nemzeti vagyont kezdetben még olyanok is túlbecsülték, akik az időközben folytatott mélyrehatóbb tanulmányok alapján ma már belátják, hogy a földgázt csak igen tetemes és kockázatos tőkebefektetésekkel, évekig tartó küzdelmes munkával, kellő szakértelemmel, élelmes és költséges üzleti propagandával, sok áldozatkészséggel és az esetleg évekig kamatoztatlanul heverő nagy tőkék gyümölcsözésének kiváráshoz szükséges türelemmel lehet csak jövedelmezővé tenni.

Korántsem akarom földgázunk valódi értékét lebecsülni, sőt meg vagyok győződve, hogy az erdélyi földgáz elsőrendű eszköze lesz ezen országrész nemzeti vagyonosodásának, de mégis meg kell állapítanom, hogy még ma is többet remél és vár a közvélemény a földgáztól, mint amit általa valójában el lehet érni.

A hazai földgázkérdéssel foglalkozóknak legnagyobb részét a hatalmas amerikai földgázipar óriási méretei és nálunk utolérhetetlen eredményei szédítették meg és a legtöbb tévedés abból származott, hogy a viszonyok lényeges különbségének figyelmen kívül hagyásával az amerikai eredményeket és adatokat a mi viszonyainkra vonatkoztatták.

Néhány legújabb statisztikai adattal kívánom illusztrálni, hogy tényleg szédítően nagyok az amerikai földgázüzlet méretei.

Az Északamerikai Egyesült-Államokban 1914-ben 16·2 milliárd köbméter földgázt termeltek és használtak fel. Ez a mennyiség a 72 milliárd köbméterre becsült összes erdélyi földgázkészletnek kerekén 22%-a. És figyelemre méltó, hogy az amerikai földgáztermelés ezen óriási mértéket aránylag igen rövid időn belül érte el. A már másfél század óta ismeretes amerikai földgáz ugyanis 1822-ben használtatott fel az Erie-tó partján fekvő Fredoniában először világításra, de a földgáznak rendszeresebb

\* A Mérnök-Egyesület kolozsvári osztálya által 1915 december 30-án rendezett felolvasó estélyen tartott előadás.



és nagyobb mérvű kihasználása csak a 19. század 70-es éveiben kezdődött Pennsylvániában. 1882-ben az Egyesült-Államokban még csak 1,075.000 K értékű földgázt termeltek, az 1914. évben termelt földgáz értéke pedig 568.000.000 K.

Az összes termelés 34%-a házfogyasztásra szolgált, s ennek átlagos ára 5:1 fillér, 66%-a pedig iparigáz, 1:75 fillér átlagárban. 1908-ban a gáztársulatok 29.600 négyzetkilométer gázterületet tartottak lefoglalva (ebből 94% bérlet, 6% örökáron vett tulajdon), 1911-ben pedig 45.105 négyzetkilométert. A mi 515:5 négyzetkilométer nagyságu erdélyi gázterületünk ennek 0:1%-a.

Bár az utóbbi időben már általában arra törekszenek az amerikai földgáztársulatok, hogy a gázt lehetőleg a jövedelmezőbb házicélokra adják el, mégis az 1914. évi adatok tanúsága szerint ma is még az össztermelés 66%-a ipari célokra lesz felhasználva. Különösen a melegebb éghajlatu délibb tartományokban nagy az ipari gázfogyasztás. Egyébként a legtöbb gáztársulat ma már csak egy napi felmondás mellett adja az iparigázt, hogy a hideg téli időben az összes háziszükségletet fedezhesse és hogy ne kelljen túlságosan nagyméretű csővezetékét létesítenie. A házi gázfogyasztás még a normálisabb éghajlat alatt is igen nagy ingadozásokat mutat. A leghidegebb nap fogyasztása néha  $\frac{1}{100}$  része az évi házigázfogyasztásnak és az óránkénti maximum a napi maximumnak  $\frac{1}{16}$  része. A vezeték méretezésénél az óránkénti maximumot kell alapul venni.

Ami az amerikai földgázárakat illeti, azok általában alacsonyok, de azokat nem szabad egyszerűen a mi viszonyainkra aplikálni.

Összehasonlító alap legcélszerűbben a szén lehet, de itt is nem egyedül a kalórikus érték a mérvado, hanem fontos szerepet játszik még a földgáz tisztasága, egyszerű kezelése, könnyű szállíthatása és valamely felhasználási módhoz való kisebb nagyobb alkalmassága. Mindezen tényezők nagy mértékben befolyásolják a tüzelés ökonomiáját.

A földgáztüzelés előnyeit az egyéb tüzelőanyagoknak megfelelő ekvivalens földgázár számításánál rendszeren akkép veszik figyelembe, hogy a földgáz egyenértékéhez még 10—15%-ot hozzá adnak.

E szerint 8000 kalóriás földgáz m<sup>3</sup>-ként 5 filléres árban versenyképes a 7200 kalóriás, q-ként 4 koronás fekete szénnel; 4:6 filléres árban a q-ként 2:50 koronás 5000 kalóriás barna szénnel és 7 filléres árnál 10 koronás tűzifával.

A metallurgiai processzusoknál való abszolút tisztasága, a hőmérséklet állandósága, a gázgenerátor-telep és a velejáró üzemi kellemetlenségek (kátrány és pormizéria) elmaradása azok a főelőnyök, amelyekért a földgázt a vasiparban oly szívesen használják.

Ép ily szívesen használják a cinkolvasztásnál, üveg-, cement-, valamint kémiai gyárakban.

A nagyiparban azonban igen jelentékeny előnyei mellett is csak aránylag igen alacsony árak mellett prosperál a földgáz. Kansasban pl. évente 2:6 millió K értékű gázt 0:52 f árban adnak el a cinkolvasztásra és kb. ugyanolyan értékű gázt 0:57 fillérért cement-, tégl- és üveggyártásra.

Amerikában három nagy gáztársulat kezében összpontosul a földgázipar legnagyobb része, ezeknek fontosabb üzleti és üzemi adatait az I. számú táblázat mutatja.

A táblázat adataiból elsősorban az amerikai földgázüzlet nagyméretei tűnnek ki. Oly óriási nagy mennyiségű gázt helyez ott el évente egy-egy társulat, amennyire mi a létesítendő földgázüzlet sok éven át való kifejlesztése után sem számíthatunk.

A társulatok leltári vagyonértéke jelzi, hogy milyen tetemes tőke befektetéseket igényel a földgázüzlet.

Érdekesekek azok a rovatok is, amelyek az üzemben álló kutak számát, az évenként fúrt új kutak és a meddő kutak számát tüntetik föl. Itt magyarázatképen csak annak megemlítésére szorítkozom, hogy egy-egy gázkútból azért nem lehet gázszolgáltatásának 25—40%-ánál több gázt lecsapolni, mert a túlságos lecsapolás a kút körül tetemesebb depressziót idézne elő, amely a víznek a gázrétegbe való beszívargását és a gázréteg elviesztését idézheti elő, vagy kőzetomlásokat okozhat.



Átlag egy-egy kútból 2100—5500 m<sup>3</sup> gázt termelnek naponta. A kutak nagy száma és az egy-egy kútból nyert gáznak aránylag csekély mennyisége már utal arra, hogy a gáz termelési költségei nem oly alacsonyak, mint azt a laikusok képzelik. Érdekes az amortizáció nélkül számított üzemi költséget az eladási árhoz viszonyítani, a miből kitűnik, hogy az üzemi költség a Kansas Nat. Gas Co.-nál 42·5%-a az eladási árnak, Philadelphia Co.-nál 37%-a, a Manufacturers Light et Heat Co.-nál pedig 56%-a.

Az 1 m<sup>3</sup>-re eső amortizációs költség a Kansas Natural Gas Co.-nál 0·7 fillér, a gáz önköltségi ára e szerint a 0·98 fillért kitevő üzemi költség hozzáadásával 1·68 fillér, és miután az átlagos eladási ár 2·3 fillér volt, a nyereség ezen társulatnál 27%-ot tett ki.

Ezek után áttérek azon fontosabb okok felsorolására, amelyek miatt a nálunk létesítendő földgázüzlettől kisebb jövedelmezőséget várhatunk, mint aminőt a nagy amerikai földgáztársulatok érnek el.

1. A gáz termelési költsége a kedvezőtlenebb közetviszonyok miatt aránylag magasabb, mert drágább a furás és nehezebb a gázkutak tömítése. Az Erdélyben létesített gázkutak átlagos furási költségei:

0—100 m. mélységű kutaknál	588 K.
100—150 „	405 „
150—200 „	342 „
200—300 „	320 „
300—400 „	230 „

A jövőre nézve az összpontosított üzem előnyeire való tekintettel átlag 300 koronát lehet számítani. (A Steaua Románánál egy sok furás alapján vett átlag 235 korona folyóméterenkint.)

Ez pedig a kutak szabadon ömlő gázmennyiségét átlagban 150.000 m<sup>3</sup>-re becsüljük, s ebből  $\frac{1}{3}$ -ad részt használunk ki, úgy ez 1 m<sup>3</sup>-re eső termelési költség nálunk az első 5 évben 0·4 fillérre, második évben 0·6 fillérre, a harmadik 5 évben 0·8 fillérre becsülhető.

W. Virginiában 210—300 m. mély kutak összköltsége 15—25.000 K, a folyóméterenkinti költség pedig 72—81 K. A gáz m<sup>3</sup>-kinti önköltsége a kutaknál 0·45—0·72 fillér, eladási ára az ipari gáznál 2·16, a házi gáznál 5·4 fillér. Midwayban már lényegesen drágább a furás, ezért az eladási ár is nagyobb: 7·2—8·1 fillér. Epp így Kaliforniában is, ahol a házi gáz ára 13·5—18 fillér (utóbbi Backersfieldben).

### I. táblázat.

Megnevezés	Kansas N. Gas Co.	Philadelphia Co.	The Manufacturers Light and Heat Co.
	1911.	é v b e n	
Eladott gázmennyiség m <sup>3</sup> ...	900,000,000	1,065,000,000	690,000,000
Üzemben volt kutak száma	481	1186	951
Új kutat fúrtak és vásároltak	75	171	24
A fúrt kutakból meddő volt	19	20	4
Az év folyamán kiapadt kutak száma	83	—	—
Lefoglalva tartott terület holdakban	98,000	—	201,500
Házi fogyasztók száma	148,472	—	79,716
Ipari „	593	—	754
Összes fogyasztók „	149,065	111,025	80,470
Átlagos ár m <sup>3</sup> -ként	2·3 f.	3·7 f.	3·5 f.
Üzemi költség m <sup>3</sup> -ként (amortizáció nélkül)	0·98 „	1·38 „	1·97 „
Leltári vagyon értéke korona	93,948,995	390,000,000	150,000,000

Egy-egy kútból naponként átlag 2100—5500 m<sup>3</sup>-t termeltek.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fenti adatokat Katona Lajos, a Bányászati és Kohászati Lapok 1913. évi számában megjelent „Gazdasági és üzleti adatok az amerikai földgázipar fejlődéséből» című cikkében közölte.



2. A beruházási költségben legnagyobb szerepet játszó csövek és csőszerelékek árai lényegesen magasabbak, mint Amerikában és ezek úgy az üzletbe fektetendő tőkét, mint a fentartási költségeket növelik.

A 10 és 12 hüvelykes csövek árainak átlagából számítva 1 q cső ára Amerikában 37·50 K, Zólyombrézón 64·0 K (vagyis 1·7-szer drágább). A csőkapcsoló ára Amerikában 8 hüvelykes csőkapcsolónál 6·10 K, Zólyombrézón ugyanez 37·50 K. A 10 hüvelykes csőkapcsoló Amerikában 8·20 K, nálunk 47·50 K, a 12 hüvelykes pedig 9·45 K, nálunk pedig 54·00 K, vagyis a csőkapcsolók árai nálunk mintegy 6-szor magasabbak.

3. Az amerikai földgázvezetékek a fölmondás mellett eladható tömeges ipari gáz miatt jobban kihasználhatók. Nálunk a fölmondásos rendszert nem lehet bevezetni, mert az egyéb tüzelőanyagok nem állanak oly nagy mennyiségben és oly olcsón rendelkezésre, s ennél fogva a csővezetékek méretezésénél a várható ipari fogyasztást is figyelembe kell venni, ami a csövek bővebb méretezését és ezzel a beruházások növekedését idézi elő. (Ismételten hangsúlyozom, hogy a napi házi gázfogyasztásban 100%-os ingadozások is várhatók.)

4. A földgázmezők közelében fekvő városok aránylag igen gyér lakossággal bírnak, a vonalak mentén egyáltalában nincsenek szóbajöhető fogyasztók, a városi lakosság vásárlóképessége lényegesen kisebb, mint az amerikaié, közönségünk konzervatívabb és nehezebben vezethető, mint az amerikai, ismeretlenek előtt a gázhasználatlaltal járó előnyök, főleg eleinte a gázmérgezéstől és tűzveszélytől való indoklatlan félelmében idegenkedni fog a gázhasználatlaltól.

Ennél fogva aránylag kisebb lesz nálunk a házi gázfogyasztás és nagyobb, valamint költségesebb propagandát kell majd kifejteni.

Bár Amerikában a gázfogyasztók a lakosság 12—25%-át teszik már ki és a fogyasztók évi átlagos fogyasztása 2370—5230 m<sup>3</sup> között ingadozik, a propaganda ott is a gázüzlet legfontosabb szerve.

5. A nagyipar alapfeltételei nálunk távolról sem oly kedvezőek, mint Amerikában. Erdélyben nem bővelkedünk oly nagy tömegű, könnyen és olcsón termelhető, nagy értékű ásványkincsekkel, emellett a nagyipar egyéb üzleti alapfeltételei és főleg a fuvarviszonyok is kedvezőtlenebbek.

Az állami, illetve városi földgázüzem mellett propagáló Becsey Antal magánmérnök is elismeri «A Földgázkérdés A Magyar Parlament Előtt» című értekezésében, hogy azok a remények, melyeknek teljesülését a földgáz elsőrangú iparfejlesztő hatásától felületes megítélés után igen sokan várnak, többnyire túlzottak. Ezenkívül aránylag igen olcsón kell majd a gázt eladni, ha nagyobb iparok létesítését akarjuk előmozdítani.

Itt csak egy példára kívánok hivatkozni. Svédországban (Albert Bencke szerint) a levegő-salétromsav-gyárak 20—40 márkáért kapják a Kilowatt-évet. Tekintettel arra, hogy a tüzelőanyag költségének leszámítása után a kilowattóra eső üzemi és amortizációs költség  $\frac{3}{4}$  terheléssel dolgozó 10.000 kilowattos turbodynamós telepnél 0·34 fillért tesz ki, a 40 márkás, azaz 48 koronás árral azzal is csak az esetben tudnánk konkurrálni, ha m<sup>3</sup>-kint 0·3 fillérért (tehát önköltségen alul) adnók a gázt.

6. Főleg kezdetben erősen érezhető hátrány a kellő tapasztalattal bíró szakemberek hiánya.

7. A nálunk elérhető földgázárak nem állanak arányban az előbb felsorolt hátrányokkal. Ha figyelembe vesszük, hogy Amerikában a házigáz ára helyenkint (Buffalo) az aequivalens szénárnak 1·3-szeresét, (Kansas Cityben 1·8-szorosát) is eléri, és hogy Toledóban és Columbusban a házigáz ára 6·3 fillér, az iparigáz 4·5 fillér, Buffalóban és Clevelandban a házigáz 5·76 fillér és az iparigáz 2·16 fillér, Taft-ben és Los Angeles-ben (Cal.) a házigáz ára 13·5 fillér, sőt Bakersfield-ben (Cal.) a házigáz ára 18 fillér, úgy azt kell mondanunk, hogy a nálunk valószínűleg elérhető 8 filléres házigázár és 3 filléres iparigázár mellett földgázüzletünk kedvezőtlenebb alapfeltételeire való tekintettel, aránylag sokkal olcsóbban adjuk a gázt, mint Amerikában.



## II. táblázat. Beruházások gázkutak nélkül.

	Kolozsvár	Marosvásárhely
Évi gázszükséglet: ipari .....	9,000.000 m <sup>3</sup>	8,440.000 m <sup>3</sup>
„ „ házi .....	25,000.000 „	10,500.000 „
„ „ órai maximum ..	16.000 „	9.230 „
Távvezeték szerelvényekkel, telefonvonallal .....	56 km. 300 mm. átm. 2,800.000 K	24 km. 175 mm. átm. 720.000 K.
Gyűjtővezetékek .....	15 km. 300.000 „	150.000 „
Kompresszor-telep víznyerő teleppel, épületekkel .....	1800 HP 700.000 „	800 HP 420.000 „
Építésvezetés, felvételek, adminisztráció 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .....	380.000 „	130.000 „
Előre nem látottak 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .....	380.000 „	130.000 „
Időközi kamatok (2 év à 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) .....	400.000 „	150.000 „
I. Összesen .....	4,960.000 K	1,700.000 K.
Városi gázcsőhálózat megváltása és fejlesztése .....	Köncsesziós gázmű 2,500.000 „	Városi gázmű 250.000 K.
Házi csatlakozások és berendezések 10.000 lakás à 300 K .....	3,000.000 „	500 lakás à 300 K 1,500.000 „
Építésvezetés stb. 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .....	275.000 „	88.000 „
Időközi kamatok (1 év 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) .....	300.000 „	100.000 „
II. Összesen .....	6,075.000 K	1,938.000 K.
I. és II. csoport együtt .....	11,035.000 „	3,638.000 „
NB. A. S. Miller becslése szerint a marosvásárhelyi gázgyár értéke .....		750.000 K.
6000 új fogyasztó à 160 K .....		960.000 „
Összesen .....		1,710.000 K.
A marosvásárhelyi beruházás tehát .....		5,098.000 „

## III. táblázat. Jövedelmezőség 15 éves amortizációs keretben.

## Évi gázszükséglet:

	Kolozsvár	Marosvásárhely
Ipari .....	9,000.000 m <sup>3</sup>	8,440.000 m <sup>3</sup>
Házi .....	25,000.000 „	10,000.000 „
Órai maximum .....	16.000 „	9.230 „

## I. Bevételek.

Házi szükségletek után à 8 fillér (világítás és háztartás) .....	2,000.000 K,	840.000 K.
Ipari szükségletek à 3 fillér .....	270.000 „	253.000 „
Összesen .....	2,270.000 K.	1,093.000 K.

## II. Kiadások:

Gázért a kincstárnak à 0.4 fillér .....	136.000 K,	76.000 K.
Kompresszorok szükséglete és gázvesztések 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .....	13.600 „	7.600 „
Karbantartás, üzemi anyagok .....	60.000 „	35.000 „
Fővezetékek üzeme (1250 km.) és karbantartása .....	70.000 „	24.000 „
Igazgatás, személyzet, előre nem látottak, a bevételek 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -a .....	227.000 „	110.000 „
Annuitás 15 éves keretben 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -os kamatbázison .....	1,200.000 „	400.000 „
Összesen .....	1,706.600 K.	652.600 K.
Brutto haszon .....	563.400 „	440.400 „
Tiszta haszon 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> adólevonás kereken .....	507.000 „	397.000 „
Tiszta haszon 15 év múlva kereken .....	1,500.000 „	740.000 „

NB. Gyűjtő vezeték és városi vezeték fentartása m <sup>3</sup> -ként 0.8 fillér .....	218.000 „	151.520 „
Valódi tiszta haszon .....	311.400 „	260.000 „
Marosvásárhelyi gázgyár és városi hálózathál előálló annuitástöbblet .....	—	160.000 „
ennek figyelembevételével marad tiszta haszon .....	—	116.000 „
amely a magasabb beruházásnak kereken .....	2.8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -a	2.3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -a



Az imént felsorolt érvek azt hiszem eléggé igazolják azt az állításomat, hogy a nálunk létesítendő földgázüzlettől túlságosan fényes jövődelmezőséget nem várhatunk. Becsey Antalnak kalkulációja is, két tetemes üzemi költségtételnek elhagyása mellett csak 5%-on aluli jövődelmezőséget hoz ki a kolozsvári vezetéknél. Becsey számításait a II. és III. számú táblázatok mutatják. (A táblázatok aljára NB. jelzéssel saját megjegyzéseimet írtam.)

Becsey számításai közül ez alkalomból csak a kettővel foglalkozom, amely az aktuális kolozsvári és marosvásárhelyi vezetékre vonatkozik. Elismerem, hogy Becsey a beruházási tételeket elég gondosan és óvatosan kalkulálta. Üzleti szempontból helyes az is, hogy a házi csatlakozások és háziberendezések (fűtő- és világítótestek) költségeit szintén a társulat befektetései között számolja el. Csupán a marosvásárhelyi városi gázcsőhálózat megváltása és fejlesztése rovátán elszámolt 250.000 koronát kell keveselnem. A gázművet — mely bár városi — még az esetben is amortizálni kell, ha a földgázüzletet maga a város létesitené.

A városi gázmű A. S. Miller amerikai gázszakértő becslése szerint 750.000 koronára értékesíthető. A csőhálózat bővítése 6000 új fogyasztót számítva a 160 koronával: 960.000 K. E szerint ezen rovaton felmerülő összes beruházás 1,710.000 K.

Egy másik műszaki tévedése Becseynek, hogy a kiadásoknál kihagyta a távvezeték és a városi vezeték fentartásának költségeit; amerikai tapasztalatok szerint előbbi 0.2 fillért, utóbbi 0.6 fillért tesz ki m<sup>3</sup>-kint.

Az imént előadottnak megfelelő korrekcióval a jövődelmezőség Kolozsvárnál 2.8% és Marosvásárhelynél 2.3% lenne.

Téved Becsey abban is, hogy 15 év múlva a bruttóbevétel és üzemi költségek különbözetéből számítja a tiszta hasznot. Nem szabad ugyanis figyelmen kívül hagyni, hogy az első beruházás letörlesztése után is bizonyos berendezések megújításának megfelelő további leírásokat kell eszközölni.

De van a Becsey-féle számításnak még egy hibája: az általa számított évi 25,000.000 m<sup>3</sup> házi gázfogyasztást ugyanis csak akkor érnék el, ha minden kg. szenet és minden m<sup>3</sup> fát és légszeszt, melyet ma házi célokra felhasználnak, földgázzal tudnánk kiszorítani. Már pedig azt valószínűleg sohasem érzük el, hogy mindenki földgázzal tüzeljen, fűtsön és világítson.

Az első években pedig — tekintettel közönségünk konzervativizmusára — még kisebb lesz a fogyasztás. Egymagában az a körülmény, hogy a fűtő- és világítótesteket Becsey számítása szerint a földgáztársulat szolgáltatja, még nem fogja az egész fogyasztópiacot meghódítani. Ennélfogva egy a 15 éven át várható átlag gyanánt föltétlenül kisebb házi gázfogyasztással kell számolnunk, mint aminővel Becsey számolt. Ez által azután erősen leromlik az üzlet jövődelmezősége, amit azonban azzal lehet ellensúlyozni, hogy nagy tömegű gázt fogyasztó iparvállalatokat létesítsünk.

A IV. számú táblázatban összeállított hozzávetőleges kalkulációval csak azt akarom igazolni, hogy 4%-on aluli jövődelmezőséget is csak nagy ipari gázfogyasztás mellett lehet elérni. Csakhogy a nagyipart még meg kell teremteni, ami további tekintélyes tőkebefektetéseket fog igényelni.

Utalok egyébként arra is, hogy az esetben, ha az üzletet nem az állam vagy a város csinálja kölcsönösen pénzen, hanem egy a kellő tőkével rendelkező pénzeszoport, úgy annak tulajdonképpen a kimutatott jövődelmezőségi százalékokon felül 5%-kal többet fog az üzlet jövődelmezni, mert az annuitásoknál felszámított 5%-os kamatot is ő élvezi.

Ezenfelül olyan nagy pénzeszoport, amely számos nagy iparvállalatban már érdekelve van, a földgázüzlet rentabilitásához szükséges gyáralapításokat is könnyebben végezheti, egyrészt tőkeerejénél és kellő tapasztalati tudásánál fogva, másrészt mert egy csomó szabadalommal rendelkezik.

Amint Becsey számításaiból is kitűnik, a földgázüzlet nálunk — de különösen áll ez a legelső sorban létesítendő földgáz üzemekre, melyek még kellő tapasztalatok híján szűkölködnek — nem ígérkezik olyan fényesnek, hogy mai sivár pénz-



ügyi viszonyaink mellett indokoltnak látszanék e célra államkölcsönt, vagy városi kölcsönt igénybe venni.

Sőt ellenkezőleg, örülni kell, hogy ezen tagadhatatlanul kockázatos üzlet létesítésére egy mindenképen rátermett, megbízható és erős külföldi tőke vállalkozik oly feltételek mellett, melyek úgy az államra, mint az érdekelt városokra és egész Erdély közigazdaságára előnyösek.

A földgáz értékesítése tárgyában a Deutsche Bankkal kötött szerződést részletesen méltatja a pénzügyminister úr ő exczellenccziájának az országgyűléshez intézett és most már széles körökben ismeretes jelentése.

En ez alkalommal csak Becseynek néhány műszaki vonatkozású ellenvetésével és kifogásával kívánok lehetőleg röviden foglalkozni, és fontosabb tévedéseire ráutalni.

Becsey úrnak egyik nagy tévedése, hogy az erdélyi gázterület, illetve ezen terület becslött gáztartalmának értékét helytelenül állapította meg.

Becsey az összes erdélyi gázterületek gázkészletének pénzértékét a szerződésben megállapított állítólagos forgalmi középár alapul vételével 6—7 milliárd koronával számítja. Eltekintve ezen számításnak ama tévedésétől, hogy a szerződésben megállapított maximális árakat tekinti forgalmi áraknak és hogy a különböző rendeltetésű gáz árainak mennyiségtani átlagát veszi, ahelyett, hogy figyelembe venné a várható házi és ipari gázfogyasztásnak lényegesen különböző mennyiségeit, a becslés ellenkezik a legelőnyösebb üzleti elvekkel.

Valamely ásványkincs értékét ugyanis a termeléséből, illetve eladásából eredő évi tiszta haszonból lehet kiszámítani. A haszon megállapítása pedig nem úgy történik, hogy a termény egységére vonatkoztatott üzemi és üzleti költségeket levonjuk az eladási árból, hanem ezen mérleget meg kell még terhelnünk a szükséges leírásokkal, mert minden bányatüzletnél arra kell törekedni, hogy a bányauzem megszűnésekor, illetve az előfordulás kimerülésekor a bányaobjektum eredeti értéke

#### IV. táblázat. Jövedelmezőség:

<i>Évi gázszükséglet:</i>		
	Kolozsvár	Marosvásárhely
Ipari .....	9,000.000 m <sup>3</sup> .	8,440.000 m <sup>3</sup> .
Házi .....	16,000.000 "	7,000.000 "
Nagyipari .....	60,000.000 "	30,000.000 "
<i>Bevételek:</i>		
Házigáz után à 8 fillér.....	1,280.000 K.	560.000 K.
Iparigáz " " 3 " .....	270.000 "	253.200 "
Nagyiparigáz után à 2—1·8 fill .....	1,200.000 "	540.000 "
Összesen .....	2,750.000 K.	1,353.200 K.
<i>Kiadások:</i>		
Gázár à 0·4 fillér .....	340.000 K.	181.760 K.
Kompresszorok szükséglete és gázvesztesség 10% .....	34.000 "	18.176 "
Kompresszorok fentartása és üzemi anyagok .....	60.000 "	35.000 "
Fővezeték üzeme és fentartása .....	70.000 "	24.000 "
Igazgatás stb. ....	275.000 "	135.300 "
Gyűjtővezeték fentartása à 0·2 fillér.....	170.000 "	90.800 "
Városi vezeték " " 0·6 fillér .....	150.000 "	92.640 "
Annuitás .....	1,200.000 "	560.780 "
Összesen .....	2,299.000 K.	1,138.456 K.
Bruttó haszon .....	451.000 "	214.744 "
Tiszta haszon .....	405.900 "	193.270 "
	3·6%	3·8%



mint tartalék rendelkezésre álljon. E szerint a tiszta nyereség az üzlet fölösleg és leírások különbözetéből adódik.

E mellett a bányauzletekbe fektetett tőkének legalább 10%-os kamatozását kívánják.

Ha az üzleti fölösleget «f»,

az üzem tartamát «t»,

az üzemi létesítményekhez szükséges beruházási összeget «b» betűvel jelöljük, akkor a bányaojektum vételára, vagyis jelenlegi értéke Dr. Paul Krusch berlini osztályvezető geologus és bányaadadémiai tanár szerint a következőkép számítható:

$$e = \frac{10 \text{ t f}}{t + 10} - b$$

Ha ezen képletbe bele helyettesítjük a Becsey-féle optimisztikus kalkuláció számadatait és az amortizációs időt a Becsey által fölvetett 15 év helyett 20 évvel számítjuk, akkor a kolozsvári földgázvezeték számára fentartott gázmezők mai értéke gyanánt kereken 1,600.000 koronát kapunk. A Kolozsvár, Marosvásárhely és Nagyvárad számára fentartott 153 négyzetkilométer nagyságú gázterületből pedig a lakosság arányában  $\frac{2}{5}$  részt kell Kolozsvár számára biztosítani. Ennélfogva ezen három város számára biztosított gázterület mai értéke  $\frac{2}{5} \times 1,660.000$  vagyis kereken 4,167.000 K. (Arad és Erzsébetváros számára fentartott területek értéke ezen számítás alapján: 1,580.000 K, vagyis az átadandó összes gázterület értéke 5,747.000 K.)

Az átadott gázterület értékét azonban még más alapon is számíthatjuk: nevezetesen a szénterületek vásárlásánál szokásos terragium alapján.

Hazai fekete szénért újabban átlag 3 fillér terragiumot fizetnek q-kint, vagyis 0.03 fillért kg.-kint. Miután a 8.000 kaloriás földgáz 1.3-szer több fűtőértékkel bír, mint 1 kg. 6.500 kaloriás fekete szén, ezen a réven 1.3-szer több terragiumot igényelhetünk a földgáznál. Ezenkívül a gáztermelési költsége köbméterenkint (15 éves átlagban) 0.6 fillér, a széné pedig kg.-kint 0.8 fillér, emiatt a gáz terragiuma újabb 1.3-szer lehet nagyobb, vagyis a gáz terragiális értéke m<sup>3</sup>-kint

$$0.03 \times 1.3 \times 1.3 = 0.05 \text{ fillér.}$$

Miután a Deutsche Banknak összesen átadandó földgáz-területek becsült gáz-tartalma kereken 30 milliárd m<sup>3</sup>, ennek összes terragiális értéke 15.000.000 K.

Ha ezt 50 évre (a szerződés időtartama) felosztjuk, úgy évente 300.000 koronát kellene kapnunk. Ötven éven át minden év végén élvezendő 300.000 K járadék-nak mai értéke pedig 5%-os alapon 5,475.500 K.

Ezzel szemben a szerződés értelmében 4,000.000 K értékű részvényt, illetve az aradi és erzsébetvárosi vezeték megépítése esetén 6,000.000 K értékű részvényt és 8.000 drb élvezeti jegyet kap az állam, mely utóbbiak a 10 és 25%- közötti tiszta haszonból 10%-ot, a 25%-ot meghaladó tiszta jövedelemből 50%-ot biztosítanak az államkinestárnak.

Az elmondottakból kiviláglik, hogy mennyire nincs igazuk azoknak, akik azt állítják, hogy a kormány értéken alul adja el a földgázt.

Becsey fél a német tőkétől, mert annak a lehetőségétől tart, hogy a verseny, melyet a földgáz a Németországból importált szénnel szemben támaszt, oly gazdasági politikára készíteti a részvénytársaságot, amely kedvez a külföld magasabb gazdasági érdekeinek.

Hogy mennyire alaptalan Becseynek ez az aggálya, az leginkább abból tűnik ki, hogy a szóbanforgó városok (Arad, Kolozsvár, Marosvásárhely és Nagyvárad) együttes évi fogyasztása külföldi szénből nem éri el a 150.000 q-t. Ha ezt a mennyiséget kiszorítja a földgáz, az ily módon előállott csökkenést a szén exportban a nagy német szénbányászat meg nem érzi. De ezenkívül a szerződés 13. pontja kötelezi a földgáz részvénytársaságot, hogy a gázterületeket megfelelő üzemben tartsa, nevezetesen a szukséglet mérvének megfelelő földgáz-feltárásáról, szállításáról és szolgáztatásáról gondoskodik.



A maximális árakat Becsey túl magasaknak tartja. Egyrészt figyelmen kívül hagyja azt, hogy a maximális árak nem jelentik a leendő forgalmi árakat, másrészt olyan német szengázárakra hivatkozik, melyek egészen specális viszonyokra vonatkoznak. Így pl. Essen városa 2·25 pfennigért kapja a gázt, mert a kokszkmenezék egészen közel fekszenek. Ez azonban nem az általános ár, mert pl. a Ruhr-vidéki kokszgázak nagy részét forgalomba hozó Rheinisch-Westphälische Elektrizitäts-Werk A. G. árszabása, amelylyel a községeknek és városoknak a gázt adja, a következő:

évi 2 millió m <sup>3</sup> -ig	3·7 pf.	(aequivalens földgáz	6·66 fillér,
« 3 «	« 3·6 «	« «	« 6·48 «
« 4 «	« 3·5 «	« «	« 6·30 «
« 5 «	« 3·4 «	« «	« 6·12 «
azonfelül	3·3 «	« «	« 5·94 «

Az imént felsorolt adatokból tehát kitűnik, hogy a német gázárak tulajdonképpen magasabbak a szerződésnek az ipari gázra vonatkozólag megállapított maximális áránál. All ez a legalacsonyabb 2·47 pfenniges német gázár is, mert ha az 5200 kalóriás kokszoló gáz 2·96 fillérbe kerül, akkor a 8000 kalóriás földgáz aequivalens értéke 4·44 fillér.

A házigáz árát Becsey a kalkulációjában 8 fillérrel számítja, tehát már megközelíti a maximális árát. Gázmotorok óralóerőnként legfőljebb 0·3 m<sup>3</sup> gázt fogyasztanak és így egy óra HP tüzelőanyag költsége 6 filléres alapár mellett 1·8 fillér, s nem 2·2 fillér, amint azt Becsey állítja.

Az árakat egyébként nem a maximális árak fogják megszabni, hanem azokat a mindenkori kereslet és a többi tüzelőanyagok árai fogják természetszerűleg szabályozni.

Végül még csak azokra az ellenvetésekre kívánok reflektálni, melyek több oldalról a szerződés élettartama ellen fölmerültek. A szerződés első éveiben jövedelem alig lesz, már csak azért sem, mert a kolozsvári vezeték már eleve úgy kell méretezni, hogy azon át később Nagyvárad gázszükséglete is szállítható legyen. Az ily módon megnövekedett beruházási költségek tetemes annuitásait az első évek csekély gázfogyasztásából eredő kevés bevételből alig lehet majd fedezni.

Méltán követelheti ennél fogva a Deutsche Bank, hogy hosszújaratu szerződést kapjon. Méltányos volt ez a kívánsága annál is inkább, mert vállalta a földgáztermelés tetemes költségeit is, és mert az által a megszerzett gázterületek becsült és általa megvásárolt gázmennyisége 50—75 évnél előbb nem lesz kitermelhető.

Ezenkívül kimutattam, hogy a nagyobb igazi létesítmények nélkül az üzlet rentabilis nem lehet, már pedig nagyobb ipartelepek hosszabb leirási időt igényelnek és nem létesíthetne a részvénytársaság nagyobb gyárat, ha attól tarthatna, hogy 20—25 év múlva másé lesz a gyár fennállását biztosító gázterület és gázvezeték.

## Az új bolgár bányatörvény.

Irtta: DR. FEHÉR MANÓ.

(Folytatás.)

3. Az állami bányászat a törvényben következő rendelkezésekkel van szabályozva: Bányaaásványok kutatására és kiaknázására a jogot az állam megbízásából s annak a számára a miniszter szerzi meg.

Az állam is a fentartott mezőket s a bányaengedélyeket jelen törvény szabályai szerint szerzi meg; nem tartozik azonban kutatási engedélyt szerezni s az előírt bányailleteket fizetni.

Az állami bányák, vagy közvetlenül az állam által aknáztatnak, ki vagy pedig árverés útján adatnak ki kiaknázás végett.

Ezen elárverezésekhez a parlamentnek jóváhagyása kell.



Mindazon állami bányák, amelyeknek kiaknázásra való kiadása céljából árverések nem tartottak, szabadoknak nyilvánítatnak.

A bolgár állam három medenczében terjedelmes kőszénbányákat s egy kerületben tekintélyes ezüsttartalmu ólom- és rézbányákat birtokol. Ezeket az állami bányákat a törvény határaiknak pontos megjelölésével négy pontban sorolja fel.

4. A bányaugedélyek tartalmáról a törvény főbb vonásokban a következő rendelkezéseket tartalmazza:

A bányaugedélyes jogot szerez engedélyének határain belül az engedélyezett ásványokat felkutatni, szállítani, tisztítani, feldolgozni s általában azok felett rendelkezni, valamint az erre szükséges épületeket, lakóházakat, hutákat, installációkat és más berendezéseket létesíteni és felszerelni.

A bányaugedély határai a föld alatt a végtelen mélységbe terjednek s azok oldalról ama függőleges síkok által vannak határolva, amelyek a felszínen az adományozott idom oldalain át haladnak.

Az engedélyes egy éven belül köteles engedélyének határain az állandó *határjeleket felállítani*; ellenesetben ezek a jelek közigazgatási úton az ő költségére állítatnak fel.

Az engedélyesnek joga van az illető csoporthoz tartozó összes ásványokat kiaknázni.

Az engedélyes a bánya tulajdonjogát nyomban az engedély adományozása után szerzi meg és fel van jogosítva azok felett mint ingatlan jószág tulajdonosa, jelen törvénynek és végrehajtási szabályainak korlátain belül szabadon rendelkezni.

A kiaknázás céljaira szolgáló épületek, gépek, lokomotivok, szállítókocsik, lovak, szerszámok, eszközök, műszerek és berendezések a bányának elválaszthatatlan tartozékait képezik és ingatlanoknak minősülnek.

Nem bírnak az ingatlan természetével kiszállított ásványok, az azok szállításához szükséges állatok és berendezések és a különböző anyagok és tárgyak tartalékainak rakóhelyei.

Bányát a minister engedélyezése nélkül a természetben felosztani vagy részekben eladni nem szabad.

Bánya tulajdonjogának átruházása esetén a szerződő felek kötelesek a szerződés tartalmát közjegyzői okiratban a ministerrel közölni.

Két vagy több bányának egyesítése csak akkor történhet, ha a bányák közvetlenül egymással határosak és ha a bányatanács szakvéleménye szerint az egyesítés által az ásványok célszerű kiaknázása elérhető.

Az egyesítésről a ministernek jelentés teendő, s ehhez az esetleges jelzálogi hitelezőknek a beleegyezése is csatolandó.

Minden egyesítés csak a rendelet közzététele után érvényes.

Az engedélyes vagy annak képviselője köteles a bánya járásában is lakóhelylyel birni.

Az engedélyes köteles a kiaknázás megkezdését legalább is két hónappal előbb az ahhoz megkövetelt tervek bemutatása mellett a ministernek bejelenteni.

Az engedélyes köteles a bánya szabályszerű kiaknázásáról gondoskodni és a munkálatok vezetésével egy az országban gyakorlatra *jogosított bányamérnököt* megbízni.

Ha az engedélyes a kiaknázást megszakítja vagy ha az ásványok eladási árát aránytalanul felemeli, a minister a bányatanács szakvéleményének bekívánása után neki *különös kiaknázási feltételeket és árakat* írhat elő.

Az ebből eredő vitás kérdéseket *választott bíróság* dönti el.

Ha az engedélyes a választott bíróságnak határozatát el nem fogadja, a minister a bányaugedélynek közigazgatási úton való elvonását rendeli el.

Ha valamely bányaugedély határain belül vagy annak szomszédságában *állami erdők* vannak, akkor a minister oly járást jelöl ki, amelyet a bányászati és erdészeti hatóságok szakvéleménye szerint a bányaacsolatla beszerzésére elégségesnek talál.



Az engedélyesnek joga van a kiaknázáshoz szükséges vizierőt ingyen felhasználni, ha az magántulajdont nem képez.

Mindazok a gépek, géprészek, szállítókoszik, sinek, szerszámok, valamint egyéb anyagok és tartozékdarabok, amelyek a kiaknázás céljaira rendelve vannak és az országban nem készülnek és ott nem képezik a termelés tárgyát a külföldről való behozataluknál a vám s a községi fogyasztási adó alól fel vannak mentve.

Azok a földrészletek, amelyek a bánya kiaknázása céljából közlekedési utakhoz és a munkaerő alkalmazásához vagy szállításához kellenek, ha azok a bányaengedély határain kívül fekszenek, jelen törvénynek ezirányban való rendelkezései szerint vétetnek birtokba. A bánya kiaknázásához megkívánt összes gépeket, géprészeket, szállítókoszikat, sineket és más anyagokat és tartozékdarabokat, valamint a bányából nyert nyers-, vagy feldolgozott anyagokat az állami vasutak a legkedvezőbb külön tarifák szerint szállítják.

A bányák a nyilvános közlekedési utakkal, országutak, vasutak, vagy drótkötélpályák által az ipari utakról és vasutakról szóló törvény értelmében összeköthetők.

A bányaengedély határain belül vagy annak közelében az engedélyes az állami és a községi földrészleteket ingyen használhatja avégből, hogy a kőbányák osztályába tartozó anyagokat fejthesse, amennyiben azok a bánya kiaknázásához kellenek. Az ilyen anyagok fejtese a minister engedélye alapján történik s annál, a kőbányákról szóló törvény rendelkezései mérvadók.

A bányák s azok elválaszthatatlan tartozékai épületi adóval nem terhelhetők.

5. A törvénynek a bányaadókról szóló rendelkezései a következők:

Minden engedélyes állandó adót és viszonylagos adót fizet.

Az állandó adó az első csoportnál hektáronként évi 3 frank, a második és harmadik csoportnál pedig hektáronként 4 frank.

A viszonylagos adó az illető év alatt kiaknázott s eladásra kész bányaaásványok értékének egy százalékát teszi. A mondott értékből azonban a szállítási s az esetleges előkészítési költségek levonandók.

A bányákból nyert s az üzemnél felhasznált fűtőanyagok a viszonylagos adó alól fel vannak mentve.

Az állandó adó évente előre, a viszonylagos adó pedig a felhívástól számítandó három nap alatt fizetendő.

Ha az engedélyes a kifizetett adókról a nyugtákat az előírt határidőn belül a ministeriumban be nem mutatja, akkor a minister elrendeli, hogy azok az illetékes pénzügyi hivatalok által az egyenesadók módjára behajtatassanak.

6. A törvény az engedélyesnek harmadik személyekhez való viszonyát a következő rendelkezésekkel szabályozza:

Aknát vagy tárót valamely lakóháztól 75 méternél kisebb távolságban telepíteni a tulajdonos határozott beleegyezése nélkül nem szabad. Egyes esetekben ez a távolság a birtokos ellenzése daczára is kisebbre szabható, még pedig a bányatanács szakszavának bekívánása után adott ministeri beleegyezéssel.

A bányaengedély határain belül joga van az engedélyesnek azokat a földrészeket birtokba venni, amelyek a bányahatóság véleménye szerint a bányászati üzem céljaira szükségesek.

Ha a bányászati üzem céljaira szükséges földrészletek az állam tulajdonában vannak, akkor az engedélyes azoknak birtokbavétele iránt a ministerhez fordul, aki azoknak ingyenes használatbavételét a bányaengedély tartamára elrendeli; de ha a földrészleteket községek vagy magánszemélyek tulajdonát képezik, akkor az engedélyes a birtokbavétel előtt a birtokosokkal az évi kártérítés iránt megegyezni tartozik. Ha az engedélyes a birtokosokkal meg nem egyezik, akkor a minister az engedélyes költségére bizottságot küld ki, mely az évi kártérítést megállapítja. Ez a bizottság a birtokos vagy az engedélyes kérelmére küldetik ki. A bizottság határozatával meg nem elégedő fél egy hónapon belül pert indíthat a kerületi bíróságnál, mely végérvényesen dönt.



Ez a per azonban nem akadályozza a birtokbavételt közigazgatási úton, mihelyt az engedélyes a bizottság által megállapított összeget letette.

A földrésztletek birtokbavétele, valamint a törvényes 75 méternyi távolság rövidebbre szabása tárgyában hozott ministeri határozat ellen az illetékes kerületi bíróságnál 30 napon belül kereset indítható.

Ha a földrésztletek birtokbavétele egy évnél tovább tart, vagy ha azok a véghezvitt munkálatok folytán eddigi céljukra alkalmatlanokká válnak, akkor a birtokos követelheti, hogy az engedélyes neki azok értékét megfizesse. Ily esetben a földrésztletek becslését a minister által az engedélyes költségére kiküldendő külön bizottság végzi.

A bizottság határozatával meg nem elégedő fél egy hónapon belül keresetet indíthat a kerületi bíróságnál, mely végérvényesen dönt.

Az engedélyes által a földbirtokosok birtokain okozott károk és veszteségek tekintetében támadt vitás kérdések a bíróságok által döntendők el.

Olyan földrésztleteken, amelyek a bányaugedély határain kívül fekszenek, az engedélyes a minister beleegyezésével bármilyen segédvájást telepíthet. A földrésztletek birtokbavétele ily esetben is jelen törvények rendelkezései szerint történik.

Ha a bányászványok kiaknázásánál a kőbányák osztályába tartozó anyagok nyeretnek, akkor az engedélyes azok felett ellenérték nélkül csak annyiban rendelkezhet, amennyiben azok a bánya kiaknázására s a hozzá tartozó feldolgozó művek céljaira kellene. Minden más esetben az engedélyes köteles ezeket az anyagokat a földtulajdonosnak rendelkezésére bocsátani, aki azokat egy hónapon belül birtokba veheti; tartozik azonban ilyenkor az engedélyesnek a kifejtés költségeit megtéríteni, mert ellenesetben az engedélyes az anyagok felett tetszése szerint rendelkezhet.

7. A szomszédos bányákhoz való viszonyt a törvény a következő szabályokkal rendezi:

Minden bányában a bányaugedély határain a szálban álló kőzetben tíz méternyi vastagsággal bíró fal hagyandó, amelyet a bányahatóság engedélye nélkül sem átfúrni, sem kiaknázni nem szabad.

A szomszédos bányák minden segédvájás létesítésére kölcsönösen vannak kötelezve.

Ha az érdekeltek megállapodásra nem jutnak, akkor a minister a bányatanács szakvéleményének bekívánása után meghatározza azon munkálatoknak minőségét és terjedelmét, amelyeket minden engedélyes végezni tartozik. Az az engedélyes, akinek előnyére a munkálatok fogamatba vétettek, a másikat kártalanítani tartozik.

Az engedélyesnek joga van megfelelő kártalanítás ellenében a szomszédos bányának utait, hidait, csatornáit és más berendezéseit használni, ha a bányahatóság véleménye szerint az utóbbinak munkálatai ezáltal nincsenek zavarva.

Ha különböző csoportokhoz tartozó ásványokra adományozott több bányaugedély egymást fedi s egyes műveletek egymás felett fekszenek s az engedélyesek a kölcsönös munkálatok kivitele tekintetében meg nem egyezhetnek, akkor ezt a kérdést a bányatanács szakvéleményének bekívánása után a minister dönti el.

Az engedélyes olyan ásványokat kifejthet, amelyek más személynek engedélyezettek s amelyekkel bányájának kiaknázásánál találkozók, ha azok a bányahatóság véleménye szerint elválasztva nem fejthetők; ez esetben az ásványok a jogszéri engedélyesnek a kifejtés költségeinek megtérítése ellenében rendelkezésére bocsátandók.

Az egy s ugyanazon csoporthoz tartozó ásványokra engedélyezett bányák között elfekvő olyan *szabad földrésztetek*, amelyek nagyság és alak szerint önálló bányaugedélynek tárgyai nem lehetnek, annak a szomszédos bányának engedhetők át, amelynek engedélyese azokat mint első kérelmezte.

Ha az ilyen szabad földrészteteket egészben vagy részben több engedélyes egyidejűleg kérelmezi, akkor azokat a bányahatóság a szükséghez és kívánsághoz képest felosztja.

E szabad földrészteteknek az átengedése a ministertanács határozata alapján kormányrendelettel történik.



8. A bányaugedélyeknek visszaadása és elvonása a törvényben a következő rendelkezésekkel van szabályozva:

Az engedélyes a bányára szerzett jogát egészben véve bármikor *visszaadhatja*, köteles azonban e végből a minisiternek három hónappal előbb közjegyzőileg hitelesített kérvényt benyújtani. Ehhez a kérvényhez a terveket s a földalatti munkálatok leírását is csatolnia kell.

Minden bányaugedély-visszaadásról a minisiter hirdetményt bocsát ki, amelyben a hitelezők egyidejűleg felhivatnak jelzálogi követeléseiket három hónapon belül bejelenteni. Ha a hitelezők e határidőn belül követeléseiket azok igazolása mellett a minisiternek be nem jelentették, a bányaugedély minden tehertől mentesen az állam tulajdonába megy át.

Ha valamely visszaadott bánya jelzálogilag terhelve van, akkor a minisiter annak perrendtartás szerinti nyilvános elárverezését rendeli el. Az árverésen elért összegek az állam követeléseinek kielégítése után a hitelezőknek kiadatnak, a maradék pedig az államkincstáré lesz.

Ha a bánya eladása nem sikerül, akkor az az állam tulajdona marad, még pedig minden tehertől mentesen.

Ha a bányaugedélyt közigazgatási úton jelen törvény értelmében elvonják, akkor jelzálogi terhek esetében, a minisiter szintén annak perrendszerinti nyilvános elárverezését rendeli el; ilyenkor a fennmaradó összeg a bányát, terheinek kiegyenlítése után a volt engedélyesnek adják ki.

Ha az engedélyes jelen törvény rendelkezései alapján a bánya iránti jogát elveszti, akkor az a bányahatóság jóváhagyásával a bányától csak azokat a tárgyakat viheti el, amelyeknek eltávolítása által a bánya nem károsul.

Az ebből eredhető vitás kérdések *választott bíróság* által döntendők el.

### III.

A törvény harmadik része a bányák felügyeletéről szóló rendelkezéseket tartalmazza, amelyek a következők:

A bányák kutatása és kiaknázása a *kereskedelem- és földművelésügyi-minisiterium* felügyelete alatt áll; ezt a felügyeletet az e minisiteriumnál a bányák, kőbányák és ásványforrások számára fennálló osztály, vagyis az ú. n. *bányászati osztály* s a *kerületi felügyelőségek* gyakorolják.

A bányászati osztálynál egy *bányatanács* működik, amely a jelen törvény által előrelátott kérdésekkel valamint a bányászati osztály által elébe utalt összes munkákkal foglalkozik.

A bányatanács tagjai a következők: a bányászati osztály főnöke, akinek bányamérnöknek kell lennie; továbbá a főbányafelügyelők és legalább is még három bányahatósági mérnök; továbbá a bányászati osztálynak geológusa; és végre a kereskedelem és földművelésügyi minisiteriumnak jogtanácsosa.

Rendkívüli esetekben a minisiter a tanács üléseihez tanácsadó szavazattal bíró idegen személyeket is meghív.

A bányászati osztály berendezései közé a *bánya-geológiai gyűjtemény* és a *metallurgiai laboratórium* tartozik.

A bányák kutatásának és kiaknázásának közvetetlen felügyelete a *kerületi bányafelügyelők*re van bízva, mi végből az ország három *bányakerületre* s a szükséges számú *alkerületekre* van felosztva.

Az állami bányák számára külön *bányahivatalok* létesíttetnek, melyek a bányászati osztálynak vannak alárendelve.

Az állam részére való kutatásokat a bányászati osztály által közvetlenül külön személyzete vagy a kerületi bányamérnökfelügyelők végzik.

A bányászati osztály teendőit egy külön törvényszakasz hat pontban sorolja fel; ezek a következők:

a) a bányaipar országos fejlesztése;



- b) felügyelet a rendszeres kutatásra s a bányák rendszeres kiaknázására;
- c) a munkások életének és egészségének biztonságára való felügyelet a kutatásnál s a bányák kiaknázásánál;
- d) gondoskodás a külszin oltalmáról a kutatásnál az emberek s a közérdekű tárgyak biztonsága szempontjából;
- e) gondoskodás általában jelen törvénynek s a hozzátartozó végrehajtási rendeletnek pontos betartásáról;
- f) végre gondoskodás az ország bányászati és geológiai szempontból való megvizsgálásáról.

A minister *bányarendészeti szabályrendeleteket* adhat ki, melyek a bányászati osztály törvény szerinti teendőinek foganatbavételéhez szükségesek.

Az engedélyesnek nincsen kártérítési igénye az olyan munkálatokért, amelyeket a minister által elrendelt bányarendészeti rendszabályok folytán foganatosított. Csakis olyan esetben, ha a kiadott rendszabályok célja valamely közlekedési útnak, vagy olyan közérdekű tárgyaknak az oltalmazása, amelyek a bányaengedély adományozása után létesítettek, kártalanítandó az engedélyes az olyan berendezésekért, amelyek feleslegessé váltak, vagy ama munkálatok költségeiért, amelyeket e rendszabályok folytán csináltatni kénytelenítve volt; épügy kártalanítandó azon anyagokért is, amelyeket e rendszabályok miatt otthagyni kénytelen.

#### IV.

A törvény negyedik része a bányakihágások büntetését határozza meg; azt hiszem azonban, hogy az ezekről szóló rendelkezésekkel bővebben foglalkoznunk nem kell, és elég lesz talán egész röviden felemlíteni, hogy a törvény ezeket a kihágási büntetéseket három szakaszban írja elő. Az elsőben a 20-tól 100 frankig, a másodikban a 40-től 200 frankig, és végre a harmadikban a 100-tól 500 frankig terjedhető büntetéssel sújtandó bányakihágásokat sorolja fel.

Nevezetes azonban és rendkívül fontos a törvény eme részének utolsó szakasza, mely az engedélyes *magánjogi és büntetőjogi felelősségéről* szól valamely baleset bekövetkezése alkalmából.

E szakasz szerint ugyanis az engedélyes magánjogilag felelős minden olyan balesetért, amelyet gondatlanság vagy a kiaknázás szabályaitól való eltérés okozott, ha nem igazolja, hogy a baleset sem neki, sem képviselőinek nem tulajdonítható; büntetőjogilag is felelősségre vonható az igazolt gondatlanság minőségéhez és fokához képest.

#### V.

A törvény ötödik, vagyis utolsó része a különös rendelkezéseket tartalmazza, melyek a következők:

Az eddigi törvények szerint szerzett kutatási és kiaknázási jogok a jövőre nézve is érvényben maradnak.

Ha jelen törvény a szerzett jogok fentartása végett olyan rendszabályokat ír elő, amelyek az eddigi törvény rendelkezéseitől eltérnek, akkor az érdekeltek kötelesek a minister által meghatározandó és három hónapnál rövidebbre nem szabható határidőn belül magukat ezeknek a rendszabályoknak alávetni.

Jelen törvény végrehajtására a minister *külön rendeletet* bocsáttat ki. (Folytatjuk.)



# BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

## Döntvények és elvi jelentőségű határozatok.

I. Kutatási engedélyekre és zártkutatmányokra nézve kötött szerződés nem teljesítése következtében indítható perek nem tartoznak bányabírószági hatáskörbe.

II. Hivatalból észlelendő pergátló körülmény miatti permegszüntetés esetében a pergátló kifogást nem emelő alperes szükségtelen érdemleges védekezésével felmerült költség a felperest nem terheli. (Kuria 1915 szept. 14. Rp. V. 2039. sz.)

A kir. Kuria: Mindkét alsó bíróság ítéletét az azokat megelőző eljárással együtt megsemmisíti, a keresetlevélnek a felperes kezére visszaadását elrendeli, egyszersmind felperest az alperes részére 33 K részperköltségnek 8 nap alatti megfizetésére végrehajtás terhével kötelezi, végül a felperesi ügyvéd felebezési díját és kiadását saját felével szemben 41 K 64 f-ben állapítja meg.

Indokok: Felperes a keresetben állítja ugyan, hogy peres felek és J. B. bányatársaságot alapítottak, de keresetében maga hivatkozik az A) alatt egyszerű másolatban csatolt közjegyzői okiratra, amely a felperesi előadás szerint a bányatársasági szerződést foglalja magában. Az A) alatt csatolt másolat azonban nem az Ábt. 158. §-ában körülírt bányatársulat megalakítása iránt intézkedik, hanem csupán arról, hogy alperes és J. B. a meghatározott hányadokban őket illető kutatási engedélyek és zártkutatmányok

<sup>3/24</sup>-ed részére nézve a felperes jogosultságát elismerik. Felperes tehát nem bányatársulati szerződés alapján követeli vissza alperestől az A) alatt említett kutatási engedélyek és zártkutatmányok részeiért alperesnek állítólag adott ellenértéket, hanem az A) alatti szerint kötött szerződés nem teljesítése alapján. Minthogy azonban a kutatási engedélyekre és zártkutatmányokra nézve kötött szerződés nem teljesítése következtében indítható perek nem tartoznak az 1871: XXXI. t.-cz. 21. §-ában egyenként felsorolt azok közé a perek közé, amelyek a bányabírószágoknak a hatásköréhez tartoznak; minthogy továbbá a bányabírószágok külön ügybírószágok, amiből folyólag a bányabírószági hatáskör hiánya hivatalból észlelendő: mindkét alsó bíróság ítéletét a megelőző eljárással együtt megsemmisíteni s a keresetlevélnek felperes részére visszaadását elrendelni kellett. Alperes hatásköri kifogást nem tett, a per érdemére nézve pedig czéltalanul védekezett, ezekből az okokból felperest az alperes javára csupán a perköltségeknek szükségképpen felmerült részében lehetett marasztalni.

Ad I. V. ö. Kuria 4373/1910. Ügyv. Lapja 42. sz. De lásd a Pp. 585. §-át és min. indokolását, mely nem engedi meg a bányabírói hatáskör hiánya miatti permegszüntetést.

Ad II. Perjogi Dtár II. 12. sz. (Perjogi Döntvénytár II. 16. 13—14. old.) Lts.

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

A földgázt sűrítő telepek hatósági felügyelete. A m. kir. pénzügyminiszter az 1915. évi november hó 29-én 130.261. szám alatt kelt határozatában kimondotta, hogy a földgáznak zárt palackokban való szállíthatása, illetőleg forgalomba hozhatása céljából való sűrítési, illetőleg az ilyen célokra szolgáló sűrítőtelep csak akkor tartozik a bányahatóság felügyeleti jogkörébe, ha a telepet az illető gázkút birtokosa, nevezetesen az állam, vagy annak engedményese létesítette. A határozat indokolása szerint az 1911. évi VI. t.-cz. a hatósági felügyelet tekintetében a bányatörvényt csak annyiban módosította, hogy a földgáz vezetését a létesítő személyére való tekintet nélkül a bányahatóság felügyeleti jogkörébe utasította s így a vezetés körén kívül álló létesítményekre nézve a felügyelet tekintetében is kizárólag a bányatörvény rendelkezései irányadók. E törvény rendelkezése szerint pedig a vezetés körét már meghaladó, fentemlített gázsűrítőtelep csak akkor tartozik e törvény rendelkezései, következtetéseként a bányahatóság felügyeleti jogköre alá, ha azt a bányabirtokos, vagyis a gázkút birtokosa létesítette. U. B.



## Közgazdasági hírek.

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1915 december					
	15	17	21	24	29	31
Ezüst... ..	—	—	26 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	25 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26	26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Réz. Kézpénz... ..	78 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —78 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	80 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —80 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	84 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —84 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	85 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> —86 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	86 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —86 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
« 3 óra... ..	79 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —79 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	81 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —81 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	84 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	84 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —84 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	86 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —86 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	86 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —86 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« Legjobb, válogatott	—	97—98	99—100	100—101	—	105—107
« Elektrolit... ..	97 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —98 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	98 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —99 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	100—101	102 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —103 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	107—109	107—109
Ón. Straits, kézp... ..	167 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —168	167 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —168	167 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —167 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	168—168 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	167 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —167 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	167 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —168 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« három óra... ..	167 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —168	168 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —169	168 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	169—169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	168 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —169 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« Ingotok... ..	168—169	168—169	168—169	168 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	168—169	168 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Ólom. Lágy, idegen... ..	29	28 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29	29 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30
« Angol... ..	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Horgany, közönséges... ..	85—75	88—78	87—77	88—78	89—80	88—78
« lemez... ..	100	105	105	105	105	105
Antimon-regulus... ..	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium... ..	210 nom.	210	210—220	210—220	210—220	220
Higany, 75 fontos palack- konként... ..	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

V. F.

**Kocsitengelyek drágulása.** A salgótarjáni kocsitengelyek árát a gyárak 5 K-val, kovácsolt perselyekéit 15 K-val fölemelte. (Magy. Kereskedők Lapja. 1. sz.) *Lts.*

**Lánczok drágulása.** A gölniczbányai lánczgyárosok további 10% fölárát léptettek életbe, úgy hogy erre a czikkre gyárból való szállításkor már 15%<sup>o</sup>, raktárból 25%<sup>o</sup> fölár van érvényben. (Magyar Kereskedők Lapja. 1. sz.) *Lts.*

**Egyesületi törekvések a német rúdvas piacon.** Daczára annak, hogy a német rúdvaspiacon az egységes eljárást létesítendő törekvések eddig sikerrel nem jártak, ez irányban újabb kísérletezések történnek, amennyiben az érdekelt üzemek január havában ülésre gyűlnek össze avégből, hogy a rúdvasnak külföldi eladását egységesen szervezzék. A tervek tekintetében még nincsenek fix értesüléseink, annyit azonban megállapíthatunk, hogy a nyersbádóg-szindikátus mintájára szövetséget szándékoznak létesíteni, mely a külföldi eladásokat egységesen eszközölné s ily módon az értékesítési árakat megfelelően elenőrizné. A szövetség tevékenysége kizárólag az exportüzletre terjedne ki, míg a belföldi forgalom teljesen szabad maradna. A rúdvasüzlet helyzete, az utóbbi időkben, nem igen változott, a Thomas anyag árák átlag 130—135 márkán álltak. (169) (A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 2. körlevél.) *Lts.*

**Bányafapiacsról.** A bányák a bányafaszükségletüket 1916. évre nagyjából már fedezték. Mindazonáltal megvan a bányák vételekedve a további favételekre is, mert a bányák biztosítani akarják üzemüknek teljes fentartását még arra az esetre is, ha a háború — ne adj Isten — előreláthatólag hosszú

ideig tartana még. Jelenleg a helyzet az, hogy a nagy waggonhiány miatt, mely különösen az erdélyi faállomásokon jut kifejezésre, ahol rendkívüli katonai áruszállítások és egyéb árutorlódások vannak, úgyszólván semmi sem érkezik a bányákba és így a bányafakészletek ilyen körülmények között a minimumra csökkentek. A kereskedelemügyi Ministerium karöltve a földművelésügyi Ministeriummal tudatában annak, hogy a szénbányászat mily fontos közérdeket képvisel, lényeges könnyítéseket helyezett kilátásban azon fatermelő czégeknek, melyek tüzfát, talpfát és bányafát készítenek. Nevezetesen támogatja a faérdekelteknek azon kívánságait, hogy 43—50 éves népfölkelői szolgálatra kötelezett szakmunkások a termelés igényére felmentessenek; támogatja továbbá olyan irányban, hogy a már bevonult szakszemélyzet, amennyiben a bevonultak katonai beosztása megengedi, a fakitermelés idejére szabadságoltassék; támogatja továbbá olyképen, hogy a lehetőség keretén belül a rendelkezésre álló fuvarerőt dupla fuvarbér mellett hivatalból rendeli ki a fuvarozásra; végül segédkezet nyújt abban is, hogy megfelelő szamu hadifogoly bocsájtassék a fatermelő rendelkezésére. Mindezen fent körülírt támogatások, amennyiben gyors és radikális megoldást nyernek, alkalmasak arra, hogy a bányafatermelés s amellett a tüzifa és talpfatermelés helyzete lényegesen javítsék. Ha az állami és magánérdésekben a legutóbbi hónapokban előfordult orkászzerű viharok következtében különösen aránytalanul nagy mennyiségű széldöntvények kitermeléséhez az erdőbirtokosoknak sikerült megfelelő munkaerőt összehozni, úgy ezen körülmény is szabályozólag fog kihatni a jelen-



legi kínálat és kereslet viszonyára. A jelenlegi tűzifaárak a bányafenyő árait jelentékeny kihatással nincsenek, azonban a tölgybányafára, úgy a tűzifa óriási áremelkedése, mint az igen jól értékesíthető «Tannin» fa, áremelkedést von maga után. Szoros összefüggésben van a bányafaárak állandó emelkedésével azon körülmény is, hogy miután csakis Budapestre maximáltatott a tűzifa és a vidéken a legmagasabb árak is elérhetők, ennél fogva a tűzifa különösen az állandó kecsgetések mellett, sokkal hasznosabb üzletnek bizonyult mint a bányafa. Ha azonban a tűzifa országos maximálása mielőbb bekövetkezik, akkor természetesen, minden tekintetben enyhített és nyugodtabb viszonyok fognak beállni. Alapos szervezéssel és gyors cselekvéssel sok mindent meg lehetett volna és még a jövőben is meg lehet akadályozni! A mai súlyos termelési viszonyok indokoltá teszik a bányafaárak emelkedését és a háboru utáni időre se várható az áraknak a régi nivóra való esése. Mindazonáltal a fatermelők érdekeinek túlfeszített mértékben és módon való érvényesítése előbb-utóbb arra fogja indítani a fogyasztó bányavállalatokat, hogy teljesen függetlenítsék magukat a fatermelőktől és maguk vásároljanak erdőt, melyet saját céljaikra kitermelnek. Ezen következtetést azon legutóbbi tünetek igazolják, hogy egyik legtekintélyesebb bányavállalat már mint direkt reflektáns vett részt az árvaváraljai fenyőfárverésen. Bányafaszéldeszkában úgy fenyő, mint tölgyben, tekintettel a fűrészsüzemek redukeziójára, a jövőre nézve áremelkedés várható. Jelenleg a jelzett körülményeknél fogva kereslet és kínálat nem igen tapasztalható. Felsőmagyarországi morva és csehországi fatermelők legutóbb összeköttetést kerestek németországi bányavállalatokkal érté-

kesítés céljából, de nagyobb kötések tudunkkal nem igen történhettek, mert az Ausztria-Magyarország-i bányák az 1916. évi szükségletük fedezésére megelőzőleg mindent összevásároltak. (Fakereskedelem. 1915. évi 50. sz.) *Lts.*

**A központi hatalmak új rézbányái.** Egész behozatalunk megszüntetéséből legnagyobb veszedelemmel a rézhány fenyegetett. Annál örövendetesebb, hogy újabban ebben a tekintetben is változás állott be. Oebeke német mineralógus kutatásai alapján már a hivatalos körök figyelme is ráterelődött a bajor Rheinpfalz réztartalmu érezeire. Oebeke szerint feldolgozásuk elég gazdaságos volna és tekintélyes mennyiségű rezet eredményezne. Tekintélyes rézforrásra tettünk szert Szerbiában, a Morava völgyében, amelyet a bolgárok elfoglaltak. Ezen a területen belga és francia tőkével már néhány év óta fejlesztették a bányákat. Jelenleg naponta 20—30 tonna rezet tudnak termelni. Még bővebb forrásaink vannak azóta, hogy Törökországgal közvetlen érintkezésbe jutottunk. Az Arganaden bánya Kis-Azsiában, Diabekir mellett, Törökország leggazdagabb rézbányája, sőt egyike a világ legbővebb telepeinek. Még angol lapok is elismerik, hogy ez a bánya annyi rezet szolgáltat, amennyi hadicélokra elég. De Kis-Azsiában más vidékeken is vannak réztelepek, tehát szövetségünk hadiszükséglete biztosítva van. (Magyar Keresk. Lapja. 2. szám.) *Lts.*

**A német vas- és aczélipar 1914—1915-iki üzletéről** a Kölnische Zeitung érdekes összeállítást közöl, mely 14 legnagyobb német vas- és aczélipari vállalat eredményeit ismerteti. Ezek a vállalatok és ezeknek a részvénytőkéje 1914—1915-iki nyeresége és évi vastermelése a következő volt:

Vállalat neve	tőkéje	nyeresége	vastermelése	aczéltermelése
	ezzer	márka	ezzer tonna	ezzer tonna
Hoesch vas- és aczélmű	28.000	5.459	371	421
Bochumi Egyesület	36.000	11.849	—	300
Rajnai aczélművek	46.000	6.828	370	458
Phönix	106.000	28 085	717	1096
Gutehoffnungshütte	30.000	9.472	568	522
Hasper vas- és aczélmű	13.000	1.437	195	149
Rombach kohó	50.000	6.059	345	243
Aumetz-Friede	58.000	6.021	—	—
Deutsch Luxemburger	130.000	16.619	798	730
Burbach-Eich-Düdeling	—	5.659	543	481
Laurahütte	36.000	8.704	161	—
Maximilianshütte	23.440	5.912	178	181
Zyfen-Wissen	17.000	5.117	97	131
Georg-Marian-Bergw.	18.940	3.995	115	156
Összesen	591.940	121.223	4404	4873

Az előző évben a nyereség 163 millió márka, a vastermelés 7952 ezer tonna, az aczéltermelés 7985 ezer tonna volt. A 14 vállalat tar-

talékai 255 millió márka (az alaptőke 43 százaléka) volt, a kötvénytartozások pedig 329 millió márkát tettek. (Magy. Vaskeresk. 50. sz.) *Lts.*



## Hirek.

## Személyi hírek.

**Halálozás.** Balázs Jenő m. kir. bányamérnök, egyesületünknek 1902 óta rendes tagja, Parajdon 1916. év január hó 5-én váratlanul elhunyt. A halálesetről következő gyászjelentést kaptuk: «A Parajdi M. Kir. Sóbányahivatal Tisztikara elszomorodott szível tudatja, hogy szeretett kartársa Balázs Jenő m. kir. bányamérnök életének 38-ik, állami szolgálatának 14-ik évében rövid szenvedés után folyó hó 5-ikén váratlanul elhunyt. A megboldogult hült teteme folyó hó 6-ikán d. u. 2 órakor fog a parajdi köztemetőbe a róm. kath. egyház szertartása szerint nyugalomra helyeztetni. Emlékét kegyelettel őrizzük meg. Parajd, 1916. évi január hó 5.» Nyugodjék békében. (67) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**A Witkovitzi vasgyár új igazgatói.** A Witkovitzi vasgyár vezetésével Witkovitz székhellyel Sonnenschein Adolf igazgató bizatott meg, míg a kereskedelmi vezetés Bécs székhellyel Dr. Hochapfel Gyula kezében marad. (Magy. Vaskereskedő. 2. szám. *Lts.*)

**Bányamunkások bérmozgalma Németországban.** Németország különböző bányavidékeinek bányamunkásai nevében a négy bányamunkásszervezet közös beadványt intézett a porosz kereskedelemügyi miniszterhez, a bányavállalatok szövetségeseihez és a szász belügyminiszterhez, amelyben a munkabéreknek 10—20%-kal való felemelését kéri. A

beadványban kimutatják, hogy a bányászok átlagos keresete az 1913. év harmadik negyede óta csökkent. Az átlagos kereset volt:

	A Ruhr- vidéken m.	A Wurm- területen m.	A Saar-vidéki állami bányákban m.
1913. III. negyed	5.42	4.97	4.44
1915. II. «	5.39	4.78	4.31

A beadványra eddig csak a szászországi ministerium válaszolt, a válasz azonban teljesen kielégítetlenül hagyja a munkások kívánságait. (Munkásügyi Szemle. 23—24. sz.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Újlőszergyár Resiczabányán.** A szabadalmazott Osztrák-Magyar államvasúttársaság igazgatósága Resiczabányán lőszergyárat létesít. Az építkezési munkálatok már megkezdődtek. (Magy. Vaskereskedő. 51—52. sz.) *Lts.*

**Az első nagy elektromos távvezeték vasból Magyarországon.** Az Osztrák-magyar államvasúttársaság aninai telepéről, a légvonalban mintegy 26 km-re fekvő resiczai gépgyárának hadimunkák miatt is rendkívül megnövekedett energiaszükségletének gazdaságosabb fődözetére, 50.000 Volt feszültségű, 20 periodusu távvezetékét épít 10.000 lóerő energia felvételére. A távvezeték oszlopait, melyek kb. 150 méternyire lesznek egymástól, a társaság maga építi. A vonalfelszerelést cizinkezett vashuzalokból sodrott kábelek és 75.000 Voltos porcellánok alkotják. (Magy. Vaskereskedő. 50. sz.) *Lts.*

## Irodalom.

## Megjelent könyvek.

**Vezérlőfonal geológiai megfigyelések végzésére, térképezésre és szelvények készítésére.** (Anteilung zum geologischen Beobachten, Kartieren und Profilieren.) Dr. Höfer tanártól. 20 szöveg közötti rajzzal. (1915.) Vieweg & Sohn Braunschweig. Ára kötve 2.80 márka. (2796) *Lts.*

**A munkapiacz a háboru után.** Irta: Dr. Somogyi Manó. A munkanélküliség elleni küzdelem Magyarországi egyesületében tartott előadás. Ára füzve 1.50 K. Kapható Kilián Frigyes Utóda m. kir. egyetemi könyvkereskedőnél. (125) *Lts.*

## Lapszemle.

**Bányák biztosítása.** Bádognál készült engedékeny tárobiztosító saru. Kollmeier Vilmostól. (Der Bergbau 1916. 1.)

**Bányászat és kohászat általában.** A grafitról és a szibériai grafitelőfordulások hasznosításának lehetőségéről. Fiedler K. L.-tól. (Technische Blätter 1916. 1.) — Görögország bányaipara. (Der Bergbau 1916. 1.)

**Erőműtan.** A szilárdsági fogalmak Rejtő és Mohr szerint. Bartel János dr.-tól. (Magy. Mérn. és Építészegylet Közl.) 1916. 1.

**Építészet.** Vasból készült slipperek új alakja. (Stahl u. Eisen 1916. 1.)

**Földgáz.** Az Egyesült-Államok földgáztermelése 1915. évben. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 1.)

**Geológia, közzettan, paleontológia.** A földolajzóna terjedelme a Kárpátokban és az ottani földolajtermelés jövője a háboru után. Noth I.-tól. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 1.)

**Gépészet.** Forró gőzzel mozgatott gőzgépek hengereinek kenése a háborus idő alatt.



Spettmann-tól. (Technische Blätter 1916. 1.) — Géprészek tisztántartása. (Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure 1916. 2.)

**Gőzkazánok.** A tőzeggel való gőzkazán-tüzelés üzemének gazdaságos volta. (Techn. Blätter 1916. 1—2.) — Csekélyebb fűtőértékkel bíró tüzelőanyagoknak a gőzkazántüzelésre való hasznosításáról. (Stahl u. Eisen 1916. 1.) és (Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure 1916. 2.)

**Hengerlés.** Adalékok a hengernyomás és a hengerlómunka kiszámításához. Láng Károly selmeczbányai főiskolai tanártól. (Stahl und Eisen 1916. 1.)

**Hőelmélet.** Aramló túlhevített vízgőz és tüzelő gázoknak hőátneruházása a csőfalakra, vonatkozással a vízgőzre. Peensgen R. dr.-tól. (Zeitschrift d. Vereines Deutscher Ingenieure 1916. 2.)

**Kemenczeszerkezetek.** A kupolókemenczék fejlődéstörténete s üzemük. Kloss H.-tól. (Giesserei Ztg 1916. 1.)

**Közgazdaság.** A földolajzóna terjedelme a Kárpátokban és az ottani földolajtermelés jövője a háboru után. Noth I.-tól. — A Steaua Romana üzleti jelentése (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 1.) — A román petroleumüzlet angol megvilágításban. — A Steaua Romana mérlege. — Németország benzolkincse. (Allg. Öst. Chemiker u. Techniker Zeitung 1916. 1.) — A grafitról és a szibériai grafitelőfordulások hasznosításának lehetőségéről. Fiedler K. L. (Technische Blätter 1916. 1.) — Ausztria szénbányászata, vas- és gépipara 1915. évben. — Angol szénárak Olaszország számára. (Der Bergbau 1916. 1.) — A zinkről. Mendel I.-tól. (Technik. u. Wirtschaft 1916. 1.)

**Mélyfúrás.** Tacit eljárása a vízelzárás megállapítására. (Zft des Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 1.)

**Nagyvasolvasztók.** Az amerikai nagyvasolvasztóüzem legújabbkori fejlődése. Brassert A. Hermanntól. (Stahl u. Eisen 1916. 1.)

**Nekrológok.** Emmerling József. — Dr. Schuszter Frigyes. (Mont. Rundschau 1916. 1.) — Klüpfel Lajos. (Stahl u. Eisen 1916. 1.)

**Nyersvasgyártás.** Az amerikai nagyvasolvasztóüzem legújabbkori fejlődése. Brassert A. Hermanntól. (Stahl u. Eisen 1916. 1.)

**Petroleum.** A földolajzóna terjedelme a Kárpátokban és az ottani földolajtermelés jövője a háboru után. Nóth I.-tól. — Rumánia petroleumtermelése az 1915. év első 9 hónapjában. — A Steaua Romana 27. sz. furásának explóziója. — Érdekes megfigyelések a gromi földolajmezőben. — Oroszország petroleumtermelése. — Rumánia olaj-

kivitele Bulgáriába. — Nemzetközi petroleumipar. — Földolajtüzek Oklahámban. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 1.) — Adalékok Galiczia petroleumiparának történetéhez. Walter H.-tól. — Rumánia petroleumüzlete angol megvilágításban. — A Steaua Romana mérlege. — Osztrák petroleumipar. — Galiczia petroleumtermelése. — A német Petroleum R.-T. (Deutsche Petroleum A.-G.) osztaléka. (Allg. Öst. Chemiker u. Techniker Ztg 1916. 1.)

**Statisztika.** Ausztria külkereskedelme bányászati terményekkel az 1912. és 1913. években. — Németország nyersvastermelése. (Mont. Rundschau 1916. 1.) — Rumánia petroleumtermelése az 1915. év első 9 hónapjában. — Az Egyesült Államok 1915. évi földgáztermelése. — Oroszország petroleumtermelése. — Rumánia petroleumkivitele Bulgáriába. — Nemzetközi petroleumipar. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 1.) — Galiczia földolajtermelése. (Allg. Öst. Chemiker u. Techniker Zeitung 1916. 1.) — Németország folytaczélttermelése 1915. év novemberében. — Németország nyersvastermelése. — Németbirodalmi nagyvasolvasztóművek termelése 1915. év november hónapjában. (Giesserei Ztg 1916. 1.)

**Szállítás.** Önműködő aknazár. Stauch K.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 1.)

**Szellőztetés. Légvezetés.** Elektromos bányaszellőztetők. Der (Bergbau 1916. 1.)

**Technológia.** A cizikezés különböző módszerei. Arndt K. dr.-tól. (Giesserei Ztg 1916. 1.) — Mesterséges kálium. (Technische Blätter 1916. 1., 2.)

**Tüzelés.** A tőzeggel való gőzkazántüzelés üzemének gazdaságos volta. (Technische Blätter 1916. 1., 2.) — Kokszhamunak gőzkazánok alatt és generátorokban való használása. (Der Bergbau 1916. 1.) — Csekélyebb fűtőértékkel bíró tüzelőanyagoknak a gőzkazántüzelésre való hasznosításáról. (Stahl u. Eisen 1916. 1. és Zeitschrift des Vereines Deutscher Ing. 1916. 2.)

**Vasöntészet.** A kupolókemenczék fejlődéstörténete s üzemük. Kloss H.-tól. — Faszénnek használása a kupolókemencze üzemben. — Új körbenforgó rázószita, mintázó homok számára. — Készülék aczel- és vasöntvények hibáinak jelzésére. — Öntődei hivatalos jelentések szerkesztése. (Giesserei Ztg 1916. 1.)

**Vegyesek.** Asványsszenek egymástól való megkülönböztetése technikai és bányajogi nézőpontból. Donath E.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 1.) — A mérnök mint a népnevelés tényezője. Rieppel A. dr.-tól. (Zeitschrift d. Vereines Deutscher Ing. 1916. 1.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

1915 december havában befizettek:

## I. Tagdíjra.

1912-re:

Bernáth József Zolyombrézó 12 K, Geduly Árpád dr. Zolyombrézó 12 K, Kolpaszky József Zolyombrézó 12 K, Pobožsny Jenő Zolyombrézó 12 K, Szabolc Pál dr. Nagybánya 12 K. Összesen 72 K.

1913-ra:

Geduly Árpád dr. Zolyombrézó 12 K, Juhos Ernő Wien 12 K, Kovács Nándor Pilisszentiván 12 K, Kantner János Pécs 10-95 K, Lupényi polgári kör 12 K, Petricsko Jenő Tiszolcz 12 K, Pobožsny Jenő Zolyombrézó 2 K, Pantó Dezső Verespatak 12 K, Szabolc Rezső Zolyombrézó 2 K, Szabolc Pál dr. Nagybánya 4 K, Wassitsek Zsigmond Turzófalva 12 K, Wagner Rezső Salgótarján 6 K. Összesen 108-95 K.

1914-re:

Bárcsy Lajos dr. Sóbánya 12 K, Geduly Árpád dr. Zolyombrézó 8 K, Juhos Ernő Wien 12 K, Kantner János Pécs 12 K, Kresmery Vladimir Zolyombrézó 12 K, Kovács Nándor Pilisszentiván 12 K, Kuntz Erwin Petrozsény 12 K, Lossinszky Imre Budapest 12 K, Mischitz Nándor Márkusfalva 12 K, Pantó Dezső Verespatak 12 K, Róna Sándor Budapest 12 K, Petricsko Jenő Tiszolcz 8 K, Stromsky Sándor Budapest 12 K, Spannbauer Rezső Zolyombrézó 12 K, Szász Gyula Budapest 12 K, Szarka Rezső Vaskőh 12 K, Tomasovszky Lajos Selmeczbánya 4 K, Tar István Zalatna 12 K, Taróczy Sigfried dr. Budapest 12 K, Urbán Andor Marosújvár 12 K, Urikány-Zsilvölgyi bányagazgatóság Lupény 12 K, Verespataki magyar Kaszinó 12 K, Vulkáni bányaahtisztai olvasóköri 12 K, Starke Vilmos Diósgyőr 12 K, Varga Lajos dr. Budapest 12 K, Winter Sándor és fia Pöstyén 12 K, Wassitsek Zsigmond Turzófalva 12 K, Wagner Rezső Salgótarján 12 K, Zwornik Lajos Dobsina 12 K. Összesen 332 K.

1915-re:

Bárcsy Lajos dr. Sóbánya 12 K, Bieber Kálmán Anina 16 K, Clauder Erik Ózd 16 K, Forró Félix dr. Budapest 20 K, Füstös István Zolyombrézó 16 K, Fries János Resiczabánya 16 K, Gellért Béla Nagybánya 16 K, Gonda Samu Budapest 20 K, Grill Imre dr. Zolyombrézó 16 K, Hahn Károly Kassa 4 K, Hamrák Ferenc Budapest 0-30 K, Jank József Ózd 12 K, Juhos Ernő Wien 16 K, Kopriva Ferenc Tatabánya 12 K, Keszthelyi Gyula Salgótarján 16 K, Kresmery Vladimir Zolyombrézó 16 K, Kémény Győző Budapest 20 K, Kuntz Ervin Petrozsény 12 K, Lossinszky Imre Budapest 20 K, Magyar Mihály Marosújvár 16 K, Marek Károly Zolyombrézó 16 K, Mihálik Géza Zolyombrézó 16 K, Mischitz Nándor Márkusfalva 16 K, Nesnera Jenő Veszprém 16 K, Németh Zoltán Alsóajó

12 K, Oczwirk Ede Petrozsény 16 K, Pantó Dezső Verespatak 20 K, Pántyik Árpád Salgótarján 16 K, Pauer Gyula Sagor 4 K, Porubsky Béla Soóvár 12 K, Randuska József Zolyombrézó 16 K, Róna Sándor Budapest 20 K, Starke Vilmos Diósgyőr 16 K, Straka Rezső Vaskőh 16 K, Stempel Gyula Besztercebánya 16 K, Stromsky Sándor Budapest 20 K, Szász Gyula Budapest 20 K, Szentistváni Gyula Selmeczbánya 16 K, Spannbauer Rezső Zolyombrézó 16 K, Tar István Zalatna 16 K, Telekes Lajos Rákosliget 16 K, Török László Rozsnyó 16 K, Tomasovszky Lajos Selmeczbánya 16 K, Turóczy Sigfried dr. Budapest 20 K, Urbán Andor Marosújvár 12 K, Urikány-Zsilvölgyi Bányagazgatóság Lupény 16 K, Ürmösy Kálmán Kőrmöczbánya 12 K, Varga Lajos dr. Budapest 20 K, Verespataki magyar kaszinó 16 K, Veszely József Kemencs-szék 16 K, Vulkáni bányaahtisztai olvasóköri 16 K, Wagner Tivadar Budapest 12 K, Wassitsek Zsigmond Turzófalva 16 K, Wilhelm Ede Tiszolcz 16 K, Winter Sándor és fia Pöstyén 16 K. Összesen 844-30 K.

1916-ra:

Árkosi Béla Selmeczbánya 16 K, Bányakapitányság Igló 16 K, Bene Géza Anina 5-56 K, Bruck Albert Budapest 20 K, Bene Géza Anina 10-44 K, Bányakapitányság Zalatna 16 K, Clauder Erik Ózd 16 K, Chytil Cyrill Vaskőh 12 K, Déry Károly Budapest 20 K, Gonda Samu Budapest 4 K, Gerő János Salgótarján 16 K, Gumann Jenő Kolozsvár 16 K, Hoensch Ede Putnok 12 K, Hovorka József Iglóroztok 16 K, Katona Lajos Budapest 10-35 K, Krystufek Ferenc Kőnye 16 K, Klein Mór Merény 16 K, Kövesi Antal Selmeczbánya 16 K, László Adolf Selmeczbánya 16 K, Legányi Gyula Szabadszállás 16 K, Milosevic Milos Zolyombrézó 4 K, Muzsnay Ferenc Nagybánya 16 K, Nyugat-magyarországi Köszénbánya r.-t. Budapest 20 K, Marton Béla Hareztér 16 K, Perczel Aladár Budapest 16 K, Przyborsky Mór Budapest 2-16 K, Pauer Gyula Sagor 12 K, Randuska József Zolyombrézó 16 K, Schandl Emil dr. Zolyombrézó 4 K, Schwartz István Tatabánya 5-46 K, Széki János Selmeczbánya 16 K, Sárkány Miksa Csetnek 16 K, Sauer György Budapest 20 K, Tannenberg Géza dr. Zolyombrézó 16 K, Tar István Zalatna 12 K, Tuman Kálmán Pécs 16 K, Uxa A. Károly Kúntapoleza 12 K, Vida Jenő Budapest 20 K, Wagner Elek Zsiez 16 K. Összesen 541-97 K.

1917-re:

Clauder Erik Ózd 4 K, Krystufek Ferenc Kőnye 4 K, Schmidt Jenő Komló 16 K. Összesen 24 K.

## II. Járadékkamat-számlára.

88.100 K járadék decemberi szelvényei 1762 K.

## III. Lapkezelési számlára.

Állami segély 1915 IV. negyedre 498-12 K, Hirdetésért 80 K. Összesen 578-12 K.











## IV. Egyesületi kezelési számlára.

Különlenyomatokért 47-49 K. Gyűjtés hadiárvaik részére 15-05 K. Összesen 62-54 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1912-re	---	72— K.
	1913-ra	---	108-95 «
	1914-re	---	332— «
	1915-re	---	844-30 «
	1916-ra	---	541-97 «
	1917-re	---	24— «

Összesen ... 1923-22 K.

II. Járadékkamat számlára ... 1762— «

III. Lapkezelési számlára ... 578-12 «

IV. Egyesületi kezelési számlára ... 62-54 «

Összesen ... 4325-88 K.

Budapest, 1916 január 7-én.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros

Czim-, név-, czég- és lakásváltozások. *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 261. oldalon 451. 1892. sz. a. Juhos Ernő lakásczíme Wien II. 2. Nordbahnstrasse Nr. 42. alá változott. — A 267. oldalon 783. 1908. sz. a. Pfaff Márton főaknász lakása Gurabárza u. p. Kristyórol Czebe u. p. Körösbánya (Hunyadn.) változott.

*Lakás- és czímváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 257. oldalon 221. 1908. sz. a. Fazék Gyula czíme Julius Fazék Ing. Leut. Komdt. der Arb. Abt. Nr. 33/II. változott. — A 258. oldalon 281. 1913. sz. a. Gálócsy Zsigmond vaskohómérnök bevonult czíme zászlós, Tábori posta 87. változott.

*Czímváltozás.* A rendes tagok névsorában: a 256. oldalon 150. 1892. sz. a. Cotel Ernő (Korompavasgyár) czíme főmérnökre változott. — A 265. oldalon 659. 1894. sz. a. Mayer Elek czíme ny. m. kir. főmérnökre változott.

## Személyi tárgy hirdetések.

## Álláskeresés.

Egy 26 évi gyakorlattal bíró és a bányászat összes ágaiban dús tapasztalatokkal rendelkező okl. bányamérnök, szerény javadalmazás mellett is, megfelelő műszaki vagy irodai foglalkozást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 121. 1916.» jelige alatt a Szerkesztőség továbbít. 1-3

\*\*\*

Felső kereskedelmi iskolai érettségivel bíró, hadmentes, 26 éves, nős, számviteli szakban teljesen jártas könyvelő, ki a munkásbiztosítási ügyekben is teljes jártassággal bír, könyvelői, ellenőri, vagy ezekhez hasonló állást keres. Szíves megkeresések «Sz. 2801. 1915.» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek. 1-1

\*\*\*

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az

összes adminisztratív teendőkben jártas szaktársunk szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

\*\*\*

A bányaművelés minden ágában gyakorlott, bányásziskolát végzett, hadmentes egyén üzemeztetői, főaknászi, vagy mérnökségi állást keres. Címet «Sz. 2646. 1915.» jeligére való hivatkozással megadja a Szerkesztőség. 3-3

\*\*\*

Hat középiskolai osztálylyal egyenrangú szakiskolát végzett egyén, katonamentes, budapesti, vagy vidéki gyár, vagy bányatársulati irodában, esetleg számosztályban megfelelő állást keres. Szíves tudakozódásokat a Szerkesztőség továbbít «Sz. 2647. 1915.» jelige alatt. 3-3

## Tudnivalók.

## Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly ezikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Lap zárása 1916 január 13-án d. u. 3 órakor.

## Robbantószerhiány megszűnik

folyékony oxigénnel való robbantási eljárásunk alkalmazásánál!

Nagy feszerejénél fogva már számos bányauzemben bevezetve.

Kizárólagos terjesztői:

**Hydroxygen R. T.**

Budapest I., Budafoki-út 72.

3-4



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
egész évre 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

## TARTALOM:

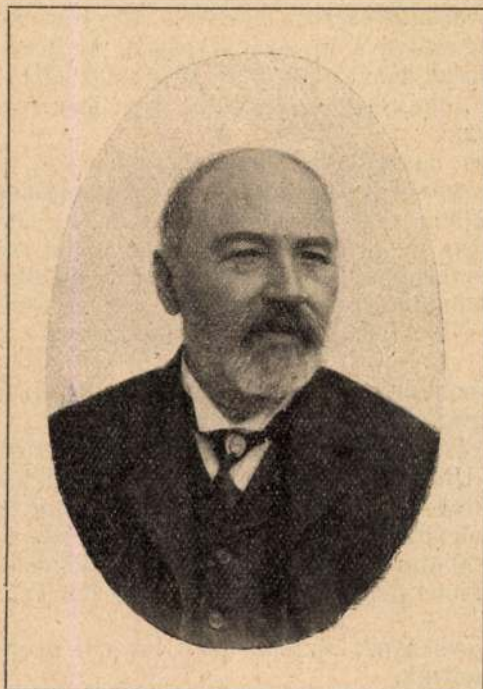
Wenetschek Mihály †	67	Közgazdasági hírek	92
Hocorka József: Folyékony levegő a bányaüzem szolgálatában	68	Hírek	95
Gálosy Árpád: A földgázkérdésről	75	Irodalom	96
Dr. Fehér Menő: Az új bolgár bányá- törvény	86	Egyesületi ügyek	97
Szemle	91	Személyi tárgyu hirdetések	100
		Tudnivalók	100

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Wenetschek Mihály †.

(1829—1916.)

Wenetschek Mihály született a hunyadmegyei Nagyágon 1829. évi szeptember hó 24-én. 15 éves korában a nagyági kincstári és társ. bányaműnél mint bányaiskolai tanuló lett a bányászathoz felvéve Nagyágon, ahol 1850. évben felvigyázó-helyettes lett, majd 1851. év őszén a selmeczbányai bányászati akadémiára beiratkozott, ahol 1852. év május havában 200 forint ösztöndíjban részesült. Tanulmányait 1855-ben befejezván, ugyanazon év nov. 1-től bányagyakornokjelöltté lett



kinevezve a zalatnai cs. kir. főkémleldéhez, majd 1856. márczius 30-án az offenbányai (Aranyos bánya) kohóhivatalhoz bányagyakornokká, ugyanazon év december 13-án olvasztómesterhelyettes hivatalistát lett 6 frt 54 kr. heti fizetéssel a csertési kohónál; ugyanazon év december 20-tól helyettesítette az ellenőri állást ugyanott. 1860. február 27-én kinevezett hivatalistá az abrubabányai bányahivatalhoz, ezen állást azonban nem fogadta el, mert már márczius 29-én ismét a csertési kohóhiva-



talhoz lett ellenőrré kinevezve, ahol 1874 márczius hó 3-ig működött, amikor a zalatnai kohómű üzemvezetője lett.

E minőségben 1878 december 2-ig működött, amikor a zalatnai főbányahivatalnál a pénztárnoki állással bízott meg s ezzel együtt a fémbeváltóhivatal vezetését is átvette.

Ezen állásban 1883. évi május hó 15-én I. oszt. kohótiszt, majd 1894 február 13-án mérnök a IX. fizetési osztályban; 1895. évben a főmérnöki címet és jelleget kapta meg, míg 1901. évi január 23-án valóságos főmérnökké nevezetvé ki, 1902. évi július 1-től nyugdíjba vonult, amely alkalommal 40 évet meghaladó hű és odaadás-teljes működéseért a bányatanácsosi címet kapta kitüntetésképpen.

A régi bányászgarda érdemes tagját siratjuk az elhűnytanban.

## Folyékony levegő a bányaiüzem szolgálatában.

Irta: HOVORKA JÓZSEF üzemvezető főmérnök.

Tizennyolcz hónap előtt kitört és azóta megszakítás nélkül győzelmesen folytatott küzdelmünk hatást gyakorolt úgy gazdasági, mint ipari tevékenységünkre.

Fegyveres felkészültségünk teljessége megkívánta, hogy a robbantáshoz szükséges anyagok elsősorban hadiczelókat szolgáljanak, aminek következtében bányászati munkálataink robbantóanyagban hiányt szenvedtek. Minthogy a chilisalétrom behozatala megszűnt, a meglevő készleteket hadiszükségleti czelókra használták fel és a bányászat eleinte klorátos robbantóanyagokat alkalmazott, amelyek kálium- és nátrium-sókból készülnek. E robbantóanyagok alkalmazását, csekélyebb hatásuktól eltekintve, az a körülmény korlátozza, hogy nagymennyiségű szénigázst fejlesztenek, amely mérgező hatású és azonkívül a szénbányákban bányagázrobbanás veszélyét is előidézik.

Robbantóanyag hiánya következtében, szükségyszerűleg fordultunk ama technikai vívmányokhoz, amelyek bányaiüzemünket az eddig használt robbantóanyagoktól függetleníti és megengedik, hogy hadi technikánk bányaiiparunk mellett zavartalanul dolgozhasson.

Az eddig ismert robbantószerkezt megfelelő egyenértékű pótlója a folyékony levegő, vagy helyesebben szólva a folyékony oxigén. Alábbiakban ezen új robbantóanyagról óhajtok egyet-mást néhány hét előtt Felsősziléziában végzett tanulmányaim alapján avval a czállal közöltni, hogy szakköreink figyelmét erre a nagyhatású, modern robbantószerkezt ráirányítsam.

Az eddig ismert és használatban levő repesztószerkezt vegyi összetételét vizsgálva, azt találjuk, hogy mindegyikük magas, részben szénhez, részben más anyagokhoz kötött oxigént tartalmaz. A repesztószerkezt hatása a másodperc 1000 részében végbemenő gyors elégésben és gyors gázfejlődésben nyilvánkozik meg.

Minthogy az oxigéntartalom ily nagy szerepet játszik, közelfekvő volt, hogy tiszta oxigént is használhatunk repesztéshez, ha azt karbontartalmu anyaggal felszívátjuk és meggyújtva elgázítjuk. A gondolat egyszerűsége a kivitelben sok nehézséget okozott.

Eleinte a levegő cseppfolyóssá tétele nem sikerült, azután pedig nem találták meg a minden czélra megfelelő felszívóanyagot.

A levegő cseppfolyóssá tételének gondolatával, bár sikertelenül, már Perkins 1828-ban foglalkozott. Utána sokan — Colladon, Maughamm, Aimé, Faraday, Natterer, Berthelot, Andrews — foglalkoztak e kérdés megoldásával, de eredményt nem értek el. A kísérletek balul ütöttek ki, mert nem sikerült a kritikus hőmérsék alá jutni, bár egyesek 3600 atmoszféra túlnyomást és különleges hűtést is alkalmaztak. Mechanikai hűtés útján Pictet-nek és Cailletet-nek sikerült 1877. évben levegőt cseppfolyóssá tenni.

W. Siemens 1857. évben azt ajánlja, hogy levegőt nyomáscsökkentés és ellenáramlás útján cseppfolyósítsák.



Eszméjét 1880-ban Solvay veszi át a nélkül, hogy a remélt eredményt elérné.

Nyomáscsökkentés és ellenáramlás útján Linde 1895. évben a levegő folyékonytételét eléri és 1902. évben rektifikáció útján csaknem tiszta oxigént tud nagyban és olcsón előállítani. Robbantáshoz használható töltényeket porrá tört faszénből készített, amelyet Oxyliquit név alatt 1898. évben szabadalmaztatott. Töltényeit a Simplon alagút kifúrásánál nem nagy sikerrel alkalmazzák. Utána mások is foglalkoztak a folyékony levegő előállításának gondolatával, de hosszú ideig nem sikerült ezen elméletben kitűnő robbantószerzt gyakorlatilag használható alakban alkalmazni. Legfőbb nehézséget a töltés megfelelő elkészítése okozta. A folyékony levegő nagy része rendesen a töltés előtt elpárolgott úgy, hogy a robbantás hatás nélküli maradt. Máskor a közet melegsége következtében a párolgás oly nagy volt, hogy a fejlődő gáz a fojtást és a töltést is kilökte a fúrólyukból.

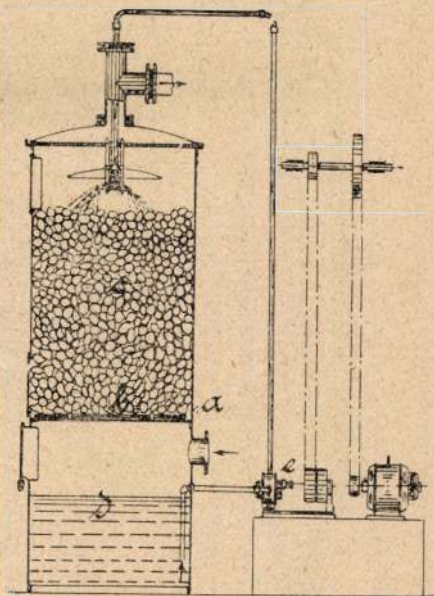
Kísérleteztek sűrített oxigénnel megtöltött, fémből készült töltényekkel is. Megpróbálták folyékony levegőt fémhüvelybe helyezni és robbanását a meleg következtében fejlődő gázok útján végrehajtani. Mindeme eljárások a kísérletezésnél tovább nem jutottak és a feltalálók lemondottak minden reményről, hogy kitűnő robbantószerüket a gyakorlatban valaha alkalmazni tudják.

1910. évben Kowatsch bányamérnök és C. A. Baldus gyárosnak sikerült a folyékony levegő bányászati alkalmazását hatalmas lépéssel előre vinni. Ők a robbantáshoz szükséges töltényeket a fúrtlyukban töltik meg a folyékony levegővel. Alig egy évvel később Schulenburg bányaasszesszor új eljárása tűnik fel, amely a töltényt a fúrólyukon kívül készíti el úgy, hogy a töltényt folyékony levegőbe mártja és azzal teleitatja. Eljárása sokkal egyszerűbb, mint Kowatsch eljárása és a gyakorlatban jól bevált, sőt ma csakis ezt használják.

Mielőtt a folyékony levegő termelésére szolgáló berendezések ismertetését, a levegő elraktározását, kezelését, valamint a repesztési módokat tárgyalnám, legyen szabad röviden a folyékony levegőről és tulajdonságairól megemlékeznem.

A folyékony levegő, ha szénsavjától nincsen megtisztítva, tejszerű, opalizáló folyadék, amely lényegében folyékony oxigénből, folyékony nitrogénből és szilárd szénsavból áll. Ha a szénsavat leszűrjük, vagy előzőleg eltávolítjuk, vízhez hasonló kékes csillogású folyadékot nyerünk, mely állandóan párolog. Párolgás következtében a nitrogéntartalom csökken és a folyadék kék színe mélyebb lesz, míg ugyancsak párolgás következtében a folyadék sűrűsége és fajsúlya is folyton változik. Ladenburg és Krügel vizsgálatai szerint a folyékony levegő sűrűsége 0.80—0.133. A nitrogén elpárolgása következtében a folyékony levegő forrási pontja is változó. 28% oxigéntartalmu levegő — 194.50 foknál, 57% oxigéntartalmu folyékony levegő — 191.00 foknál forr.

Ha vízzel teli nyitott edénybe folyékony levegőt öntünk, ez az edény fenekére vastag cseppekben le hull és párolgás következtében azonnal a víz tetejére felszall. Szénsav hó alakjában csapódik ki a folyékony levegőben. Arsonvall szerint a vasdrót húzási szilárdsága fokozódik, ha folyékony levegőbe mártjuk. Cseppfolyós fémhigany a folyékony levegőben megmerevedik, éter és alkohol kristályokat képez. Acetyléngáz kikristályosodik és a kristályok gyertyává gyűrva meggyújthatók és lassan elégnak. Folyékony levegővel itatott gummicső vagy tömlő teljesen megmerevedik, rideg és törekeny lesz. Zsinór, kötél, virág, hús folyékony levegőben úgy megkeményedik,



1. rajz.



hogy mozsárban porrá törhető. Folyékony levegőbe dugott alma rugalmas lesz, mint az elefántesont. Emberi vagy állati szervre cseppent folyékony levegő kárt nem okoz, de hosszú ideig tartó érintkezés veszedelmes, mert szerves részek elégeése, illetve elfagyása következik be.

A repesztés céljára szolgáló folyékony levegő, mint már említettem, tulajdonképpen folyékony oxigén. Míg más célra szolgáló folyékony levegőnél 40% oxigéntartalommal megelégszenek, a repesztéshez legalább 80%, lehetőleg 95—99% oxigéntartalmu folyadékra van szükség. Minél nagyobb a nitrogéntartalom, annál gyengébb a robbantószer hatása.

Minthogy a nitrogén hamarabb párolog el, mint az oxigén, a folyadék oxigéntartalmát természetes úton is növelhetnők, ha azt hosszú ideig tartó párologásnak vetnők alá. Ezen eljárás nem gazdaságos, mert nitrogén mellett az oxigén is elpárolog és fogy. 85% oxigént tartalmazó folyékony levegő fajsúlya körülbelül 1·10, hőmérséke —185 fok.

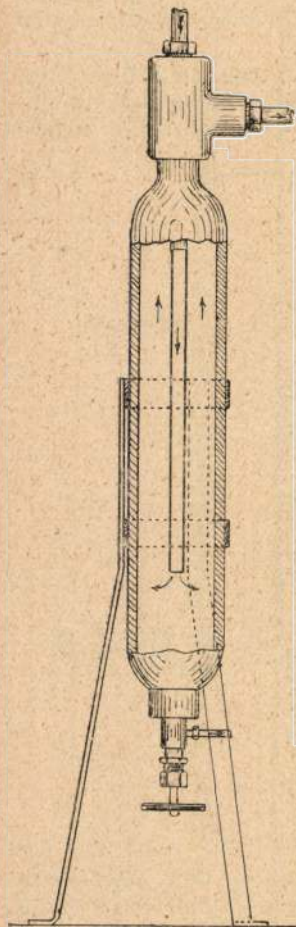
Poroszszilézia kőszénbányáinál látható, a folyékony levegő termelésére szolgáló üzemi berendezések három rendszer szerint épültek. Míg egyes bányák Linde eljárása szerint termelik folyékony oxigénjüket (a berendezés gyártója a Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A.-G. in Höllriegelskreuth. Képviseli Dr. phil. L. Sieder München), mások a Maschinen und Apparate Fabrik A. R. Ahrendt & Co. Berlin, röviden Marsit vállalat, eljárását használják, míg a harmadik rendszert a Deutsche Oxyhydric A.-G. Berlin képviseli. E három cég és egyúttal a rendszer is, egymással kemény harcot vív, hogy vezető szerephez jusson.

Szigoruan objektív álláspontomnál fogva nem árulom el, melyik rendszer van ezidőszerint Felsősziléziában leginkább elterjedve, csak azt jegyzem meg, hogy mindegyik eljárásnak megvan a maga elvitázhatatlan előnyös oldala.

Bármely rendszer szerint akarunk folyékony levegőt termelni, berendezésünk a következő fő alkotórészekből fog állani:

1. Szénsavtalanító toronyból.
2. Levegőt sűrítő kompresszorból.
3. Olaj- és vízkiválasztó-szerkezetből.
4. Szárító-berendezésből.
5. Elzáró és kifúvó szelepből.
6. Cseppfolyósító és szétbontó szerkezetből.
7. Levegő eltartására és szállítására szolgáló edényekből.

A szénsav kiválasztására szolgáló szerkezet (lásd 1. sz. rajzot) vaslemezről készült, 1·00—1·60 m. átmérőjű, 5—6 m. magas, kettős fenékkal bíró (a) toronyból áll. A torony felső (b) átlukasztott fenékkal felszerelt része fejnagyságu koksztarabokkal van megtöltve. A kokszt aczélforgácsal is



2. rajz.

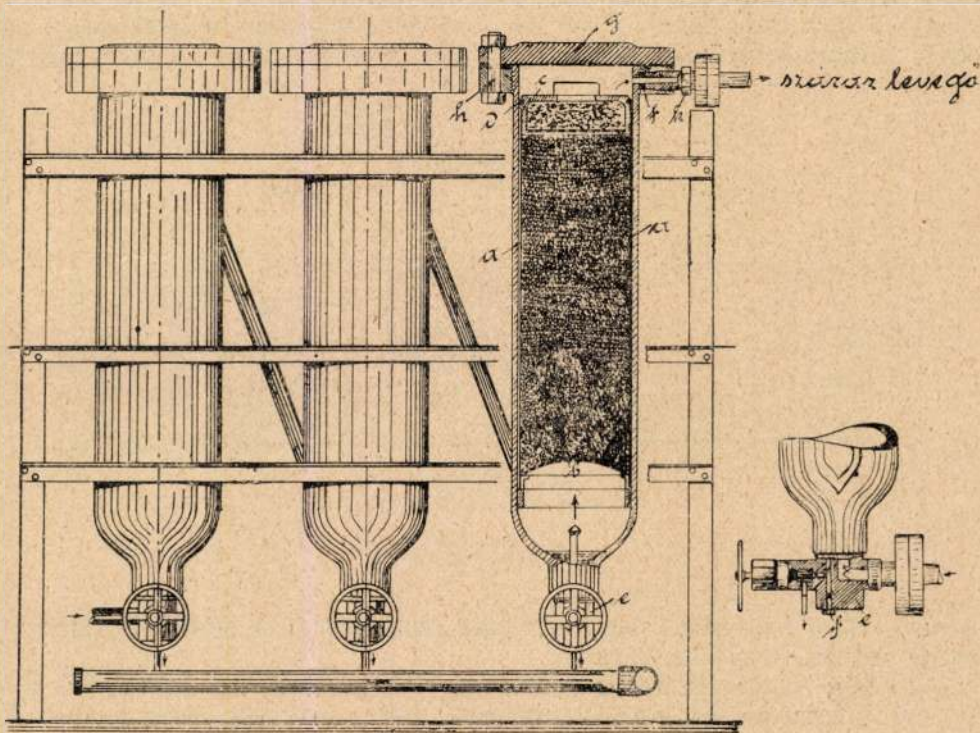
szokták helyettesíteni. A torony alsó részében 18—20% marókáli, vagy marónátronlúg (d) van, amelylyel a koksztot vagy aczélforgácsot állandóan permetezik. A káli- vagy nátronlúg emelését az (e) szivattyu végzi. A kompresszor által felszívott levegőt a marólúg folyásával ellentétes irányban vezetik a tornyon át úgy, hogy a levegő a lúggal intenzív érintkezésbe jöven, szénsavát elveszti, mert a lúg azt leköti. Több hónapi üzem után a marólúgnak egy része kikristályosodik, sőt a kokszon vagy aczélforgácson is kristályok képződnek, amelyek a hézagok elzárása következtében a levegő áramlását akadályozzák. Az eldugulást az alkalmazott vakuumméter mutatja. Ily viszonyok között a toronyban levő lúgot kell megújítani és a torony felső részében levő koksztot, illetőleg aczélforgácsot forró vízzel leöblíjtük addig, amíg a levegő-



áramlás útja teljesen szabaddá nem válik. A lűg emelésére szolgáló szivattyu nyomó vezetékébe feszültségmérő van kapcsolva, amely a szivattyu helyes működésének ellenőrzését lehetővé teszi.

Levegő sűritésére szolgáló kompresszorok álló, fekvő 3—4—5 lépcsős, magasnyomású légsűritő gépek, melyek a felszívott levegőt megfelelően hűtött hengereken át 200 atmoszféra túlnyomásra sűritik. A kompresszorok ismertetésére ki nem terjeszkedem, csak azt említem meg, hogy láttam 3 lépcsős Sürth-féle, 3 lépcsős Borsig rendszerű, 4 lépcsős Zwickau, 5 lépcsős Meyer-rendszerű légsűritőgépet. A légsűritőgép rendszere nem befolyásolja a levegő cseppfolyósítását, tisztán csak erőmegtakarítást eszközöl és jobb, gazdaságosabb kompresszorüzemet biztosít. Minden rendszerű kompresszorból kilépő levegő, mint már említettem is, 200 atmoszféra túlnyomással bír.

A 200 atmoszféra túlnyomással bíró, szénsavmentes sűritett levegő, a kompresszort elhagyva — bár egyes rendszerek különféle utánhűtő szerkezeteket is alkal-



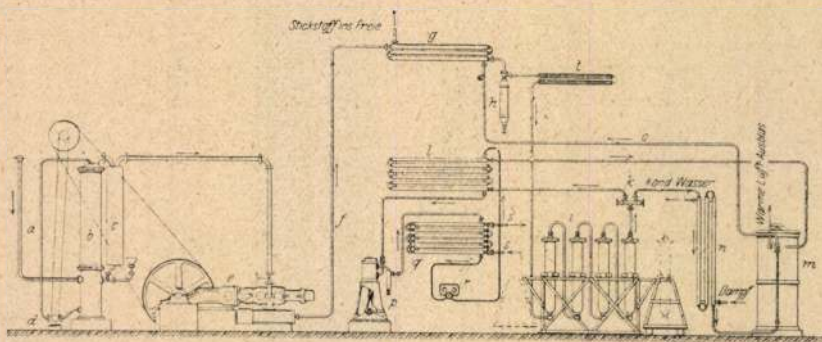
3. rajz.

maznak — rendszerint az olaj- és víztelenítő szerkezetbe jut. Ennek a berendezésnek főalkotórészét (lásd 2. sz. rajzot) egy valamely magasnyomású palaczk képezi, amelybe a kompresszorból jövő magasnyomású vezeték  $\frac{3}{4}$  mélységig belenyúlik. A sűritett levegőben levő olaj és víz a palaczk fenekén leülepedik, míg a tiszta levegő a palaczk nyakán át eltávozik. A palaczk fenekén összegyűlt olajat és vizet időközönként az alul levő csapon át kifűvatjuk.

Az olaj- és vízleválasztópalaczkból kitűduló levegő a szárítóberendezésbe jut. E szárítóberendezés 3—6 egymás mellé helyezett és egymáshoz kapcsolt magasnyomású palaczkból áll, amelyek körülbelűl dionagyságu marónátron vagy marókáli darabokkal vannak megtűltve (lásd 3. sz. rajzot). A vegyszerek vaslemezű készűlt, lyukasztott (a) hengerben vannak elhelyezve, mely alul (b) szitafenékkel, felűl vattával kitűltött (c) kettős fedéllel van ellátva. A felső (c) fedél arra szolgál, hogy a vegyszer átűtását a légvezetékbe megakadályozza. A sűritett levegőnek (a)



a henger és a palaczk fala között való eltávozását (*d*) tömítés akadályozza meg. Ha a vegyszereket ki akarjuk cserélni, az (*a*) hengert a palaczkból kiszedjük. A szárítópalaczkok által kiválasztott nedvesség, víz, olaj és esetleg szénsav a palaczk fenekén összegyűl és időközönként (*c*) szelepen át kifúvással eltávolítható. A szárítópalaczk fenekén levő, (*f*) dugóval ellátott nyílás arra szolgál, hogy a szelep bedugulása esetén ezen a nyíláson át távozzék el a leszűrt folyadék. Minden egyes szárítópalaczk felső részén (*g*) fődéllel van elzárva, melyet (*h*) csavarok szorítanak a palaczkhoz. A fődél és palaczk karimája közé (*i*) tömítést helyeznek. A levegő elvezetésére szolgáló csővezetéknek (*l*) rézgyűrű-tömítése van, amelyet (*k*) tokkal húzhatunk meg. A szárítópalaczkok rendes működését a cseppfolyósító szerkezet alacsonynyomású feszültségmérője tünteti fel. Ha e feszültségmérő állandóan ingadozik, bizonyos, hogy a palaczkok vegyszere elromlott és azok újból való töltése kívánatos. A szárítópalaczkok elromlott, elporladt vegyszerét vízben feloldva, a szénsavtalanító toronyban lúgnak használhatjuk fel. A szerzett információk szerint egy 5 palaczkból álló szárító batteria első palaczkja 5 havi üzem után  $\frac{1}{2}$  volt elhasználva. A vegyszer felhasználása e szerint csekély. A szárítóberendezés és a cseppfolyósító szerkezet közé rendesen még elzáró



Diederichs H. után.

4. rajz.

és kifúvó csapot kapcsolnak, hogy esetleges üzemzavarnál a sűrített levegő a cseppfolyósító szerkezetbe ne kerülhessen.

Az eddig ismertetett általános berendezések vázolója után áttérhetünk a folyékony levegő termelésének részletes leírására, mely, mint már megemlítettem, Felső-sziléziában ezidőszert 3 rendszer szerint történik.

Linde eljárásánál (lásd 4. sz. rajzot) a savtalanító tornyon át felszívott, portól és szénsavtól megtisztított levegőt 3—5 lépcsős magasnyomású kompresszorban 200 atmoszféra túlnyomásra sűrítik. Minden egyes lépcső után a sűrített levegőt jól lehűtik úgy, hogy a kompresszorból kilépő magasnyomású levegő 15—20 fokok. Előre is megjegyzem, hogy az eljárás ismertetésénél saját tanulmányaim és tapasztalataim kívül Diederichs H. aacheni mérnöknek a Stahl und Eisen 1915. évi 45—46. sz. megjelent ismertetését is felhasználom.

A magasnyomású levegő a kompresszorból kilépve (*g*) előhűtőszerszerkezetbe jut, amelyben a vele ellentétes irányban áramló nitrogéngázok a levegőt lehűtik. E nitrogéngázok a (*m*) cseppfolyósító szerkezetből (*o*) vezetéken át jutnak az (*g*) előhűtőbe. Az előhűtő szerkezetből kiáramló sűrített levegő (*h*) olajkiválasztó palaczkba kerül, hol az olajtól megtisztul, hogy azután (*t*) utánmelegítőn át a szárítótelephez jusson. A szárítótelepben levő marónátron, vagy marókáli a levegő vizét és szénsavját végleg felszívja. Az ilyen módon jól megtisztított sűrített levegő (*l*) mélyhűtő toronyba jut, amelyben mesterséges úton — 20 fok Celsiusra hűtik le.



A mesterséges hideg előállítására ( $p$ ) ammoniák-, vagy szénsavszivattyu szolgál, amelynek hűtőanyagját a ( $q$ ) kondenzátorban sűrítik, hogy a mélyhűtőbe kerüljön. A ( $q$ ) kondenzátor hűtésére vizet használnak. A hűtőanyag, hidegségét a levegőnek átadva, részben elpárolog, mire azt a szivattyu által újból felszívja. A ( $g$ ) előhűtő, a ( $q$ ) kondenzátor és ( $l$ ) mélyhűtő kettős csőrendszerből áll, amelyben a víz és a levegő ellentétes irányban áramol (lásd 5. sz. rajzot). A ( $l$ ) mélyhűtő szerkezetből a  $-20$  fokra lehűtött sűrített levegő ( $m$ ) cseppfolyósító műszerbe kerül, amelyben nemcsak folyékonyvá lesz, hanem alkotórészeire is bomlik.

Linde cseppfolyósító műszere, a 88.824., 173.3260., 180.014. és 203.814. sz. szabadalmi bejelentés szerint, úgy van szerkesztve (lásd 6—7. sz. rajzot), hogy a magasnyomású sűrített levegő

három egymásba helyezett, vörösrézről készült, ( $a$ ) kigyózó csőrendszer legbelső vezetékébe jut. A sűrített levegő 20—30 tekerületen nyomáscsökkenés nélkül halad át és lehűl. E lehülés következőleg történik: A legbelső csőrendszer végén ( $b$ ) kibocsátó szelep van elhelyezve, melyet kívülről kézzel szabályozunk. Ha a ( $b$ ) szelepet kinyitjuk, a levegő nyomása alább száll és a külső levegő nyomásával egyenlő lesz.

Linde elmélete szerint a nyomáscsökkenés következtében a levegő belső munkát végez, amely a hőmérséklet önmagától csökkenti. A hőmérséketsökkenés Linde kijelentése után megközelítőleg Joule—Thomson törvénye szerint megy végbe, mely szerint:

$$d = 0.276 \times (P - p) \times \left( \frac{273}{t} \right)^2.$$

Ebben az egyenlőségben:

$d$  = a hőmérséketsökkenés;

$P$  = a levegő nyomása kibocsátás előtt;

$p$  = a levegő nyomása kibocsátás után;

273 = az abszolút hőmérsék 0 fok Celsiusnál;

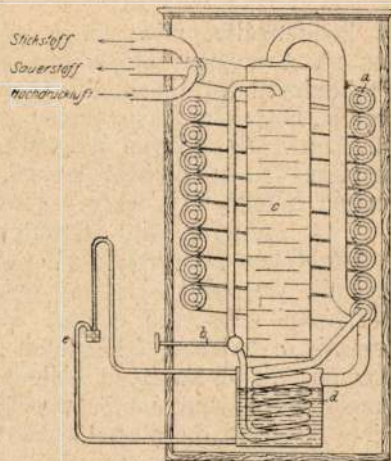
$t$  = a levegő abszolút hőfoka kibocsátás előtt.

Tegyük fel, hogy a 200 atmoszféra túlnyomással bíró sűrített levegőt, amely  $-20$  fok hideg, a külső levegőbe bocsátjuk. A fenti elmélet szerint a beálló hőmérséketsökkenés:

$$d = 0.276 \times (200 - 1) \times \left( \frac{273}{273 - 20} \right)^2 = 63.90$$

ok lesz.

Mint hogy a sűrített levegő a szelep előtt már  $-20$  fokos volt, kibocsátás után  $-83.90$  fokos hőmérséklet keletkezik. Ez a  $-83.90$  fokos expandált levegőt nem bocsátjuk ki a szabadba, hanem a műszer szerkezte következtében arra kényszerítjük, hogy a belső csőrendszer körülvevő második csőrendszerbe nyomuljon. Az expandált levegő tehát magasnyomású sűrített levegővel ellentétes irányban áramol. Mint hogy a két csőrendszerben áramló levegő mennyisége és súlya ugyanaz, a hőcserélés könnyen megtörténhet. A magasnyomású sűrített levegő tehát  $-83.90$  fokra lehűl. Ha ilyen hőmérsékű levegő nyomását megszüntetjük, a hőmérséketsökkenés fenti egyenlőség szerint:



6. rajz.





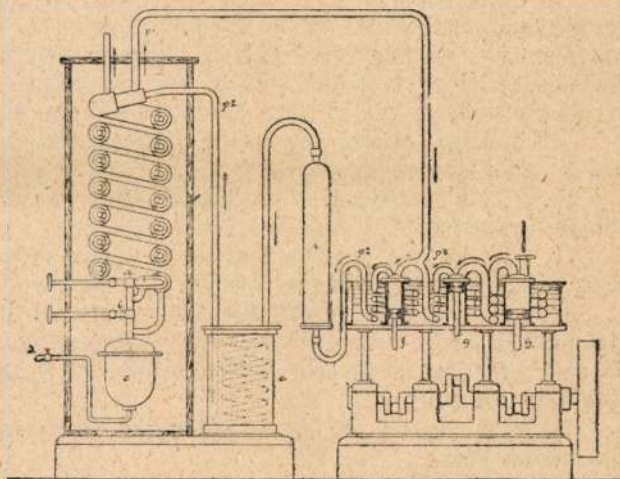


séggel, hanem nagy ellentállással is bír. A cseppfolyósító belső berendezés jól izolált, fával burkolt toronyba van helyezve. A magasnyomású légvezeték és a cseppfolyósító műszer közé elzáró szelep van kapcsolva, mely arra szolgál, hogy a cseppfolyósító befagyása esetén meleg levegőt lehessen abba bevezetni. Bármily pontosan és vigyázva hűtjük és szárítjuk is a sűrített levegőt mégis megtörténik, hogy 6—14 napi üzem után a cseppfolyósító műszer befagy. Ebben az esetben a készüléket fel kell melegíteni, ami 1:50—2:00 órát vesz igénybe.

Ha a folyékony levegő termelésére szolgáló berendezést üzembe helyezzük, nem kapunk azonnal megfelelő sűrített levegőt, illetve oxigént, még pedig azért nem, mert üzembevetéskor még nincs meg a kellő hűtés, nincs meg a rektifikáló folyékony oxigén és a gépnek először fel kell magát a veszteglő állapotra dolgozni. A veszteglő állapot körülbelül  $\frac{1}{2}$ —1 óra múlva áll be. Minél nagyobb nyomást alkalmazunk, annál gyorsabban érjük el ezt az állapotot, annál nagyobb a hőmérséketsökkenés. Általában mondhatjuk, hogy minden atmoszféra túlnyomás  $\frac{1}{4}$  fok hőmérséketsökkenést okoz.

A veszteglő állapot elérés után a sűrített levegő nyomását 100 atmoszférára csökkenthetjük, ami körülbelül 20% erőmegtakarítást eredményez.

Ugyancsak Linde eljárása szerint, más módszerrel is termelnek folyékony levegőt. Ezen eljárás sematikus menetét a 8. sz. rajz tünteti fel. Magasnyomású sűrített levegő zárt körforgását (f) magasnyomású dugattyú viszi keresztül, amely a cseppfolyósító műszerből kiáramló 50 atmoszfér



8. rajz.

túlnyomással bíró levegőt 200 atmoszférára nyomásra sűríti és a (e) hűtőn át újból a cseppfolyósító műszerbe nyomja. A külső levegőt a (h)-val jelölt alacsonynyomású ramács szívja fel és sűríti 5 atmoszférára, míg a (g) középnyomású dugattyú azt 50 atmoszférára komprimálva (f) magasnyomású hengerbe szorítja, hol a cseppfolyósítóból kiáramló, ugyancsak 50 atmoszférára levegővel egyesül. Ennél a módszerrel tehát a sűrített levegő nyomását 200 atmoszféráról csakis 50 atmoszférára csökkentik. A veszteglő állapot ugyan valamivel később áll be, mert a hőmérséklet csökkenése lassabb, ezzel szemben azonban nemcsak erőt takarítanak meg, hanem a készülék méreteit kisebbre szabhatják és így a berendezést olcsóbbá is teszik.

A Linde rendszere szerint épített cseppfolyósító berendezést a Michulschitz melletti Donnersmarkhütte szénbányán volt alkalmam üzemben látni. A berendezés jól működik, csak igen sok készülékből áll, amelyeknek állandó karbantartása költséges.

(Folytatjuk.)

## A földgázkérdésről.

Irta: GÁLOCSY ÁRPÁD.

Böhm Ferencz a Bányászati és Kohászati Lapok folyó évi 2. számában a fenti című közleményét a következő sorokkal vezeti be:

«A hazai földgázkérdés megítélésében eddig a legtöbb tévedést az okozta, hogy a közvélemény földgázkincsünket reálisan értékelni nem tudta . . . meg kell állapítanom, hogy még ma is többet remél és vár a közvélemény a földgáztól, mint amit általa valóban el lehet érni.»



Vizsgáljuk meg, hogy jutott a közvélemény a vérmes reményekhez?

1910. évi október hó 3-án este Lukács László, akkori pénzügyminister, a budapesti ujságírókat fogadta a pénzügyministeri palotában és ott a Budapesti Hírlap 1910 október 4-iki vezércikke szerint

«a tudósnak rendszerességével és a logikus okfejtésnek tiszta világosságával ismertette az ujságírók előtt javaslatainak mélyen (a tudásnak és a földnek mélységein) járó tartalmát. A hideg számítonak ismert férfiú valósággal fellelkesült anyagának nagyszerűségén s azokon a ragyogó reménységeken, amelyeket a nyerendő értékek hasznosításához fűzött. Főképpen, amikor a földgázokról beszélt, akkor szinte szivárványos fantáziával rajzolta előttünk a nagyszerű jövőt, amely az új érték nyomán fog fejlődni a mi felviruló iparunkban és általán az ország gazdasági fellendülésében.»

A közvéleményt a hírlapok teremtik meg és a Budapesti Hírlapéval teljesen ugyanazonos az összes többi hírlap véleménye. Így tehát megállapíthatjuk, hogy a közvélemény vérmes reményeit a legfelső helyről jött, a pénzügyminister szájából hivatalosan elhangzott szó keltette fel. És hogyne lelkesült volna fel a tömeg, mikor a rideg pénzügyminister ezen beszédében ilyeneket mondott:

«Ennek az erőnek czélszerű felhasználásával az elhanyagolt erdélyi fémipar óriási lendületet vehet.»

«... a nagyipari vállalkozók egész sora jelentkezett máris, hogy azon a vidéken mindenféle gyárakat készek állítani.»

«... ha az erdélyi ipar még olcsó erővel is dolgozhatik, úgy reményünk lehet rá, hogy teljes sikerrel fölvehetjük Ausztriával szemben a versenyt.»

«... a közös vámterület Magyarország minden közgazdasági ágára nézve kívánatos, a közös vámterületet csak a magyar ipar sinylette meg. Ezt el kell ismerni. Ha már most ezt az új erőt felhasználjuk, ez a nagyjelentőségű kérdés egy csapásra meg lesz oldva.»

«Ennek az új erőnek a felhasználása a magyar iparra nézve kimondhatatlan fontosságu dolog.»

A közvéleménytől tehát nem lehet zokon venni, ha vérmesek voltak a reményei. Lukács László a «cseppfolyós és gáznemű halmazállapotú földszurokból» Magyarországnak évi 500 millió korona jövedelmet ígért be.

Ez öt év előtt történt!

Es ma ennek a nagy kincsnek jó részét, kétötödét, négy millió korona névértékű részvényért adja oda örök áron a magyar kormány.

Sem Magyarország közönségét, sem Magyarország képviselőházát (melyben melleleg megemlítve ma is ugyanazok az egyének ülnek, akik négy évvel ezelőtt a monopolos törvényt nagy lelkesedéssel megszavazták) nem lehet azzal a váddal illetni, hogy olyan egyént emeltek volna a pénzügyministeri székig, akiben hiányzott volna az a komoly megfontolási képesség, amely nélkül a fent idézett kinyilatkoztatásokhoz hasonlókat mondani nem szabad. De foglalkozott annak idején ezzel a kérdéssel az országnak minden számottevő közgazdasági tényezője, kiváló szakemberek úgy a műszaki karból, mint az üzletvilágból. Volt a javaslatnak ellenzéke is, magam is minden erőmet megfeszítettem, hogy törvénynyé válását megakadályozzam, — de nem tudok egyetlen oly esetről sem, hogy valaki azt vitatta volna, hogy az erdélyi földgáz ne lenne tényleg igen alkalmas mindazoknak a czéloknak az elérésére, amelyeket Lukács László azon az októberi estén oly lelkesedetten vázolt.

Erdély földje alatt ma is ugyanannyi a földgáz, mint ezelőtt öt évvel volt. A változás csak az, hogy azóta a remény az állami kutatások révén valósággá vált. Ha tehát ma mégis a lelkesedést a csüggedés váltja fel, annak okát az egyedüli változásban találjuk meg: — időközben a gázból monopólium lett. Ha 500 millió évi jövedelem hozására becsült vagyon  $\frac{2}{5}$ -öd részét négy millióért adjuk örökáron oda, az a legszomorubb csőd. Ez a monopoltörvény csődje.

Ugyanakkor, mikor fiaink a harcztéren világgraszoló hősiességgel bizonyítják, hogy jogunk van az életre és magasra növelik egy szebb jövő reménységének fáját,



a magyar kormány a monopolos törvény erejénél fogva szerződést köt, melynek minden sorából a lemondás sűr ki.

Mikor a pénzügyminister a javaslat megszavazását kérte, akkor ennek oly fontosságot tulajdonított, hogy még a természettudomány alaptörvényeit is megváltoztatta a cél érdekében. Akkor javaslatát a következőkkel indokolta meg:

«csak az állami vállalkozás lehet kitartó, esetleg több mélyfúrás eredménytelenségén el nem csüggedő és minden idegen befolyástól abszolút mentes» (a javaslat 8-ik oldalán).

«... nem várható, hogy a magánvállalkozás a petroleumkérdésnek nagy költséggel járó s a mellett mégis csak kockázatos megoldására ... vállalkozzék.» (Ugyanott.)

«... a kartellek, trösztök és szindikátusok alakjában fellépő magánmonopol önző és kizsákmányoló törekvéseinek» megakadályozása.

«Mivel a gázfeltárást célzó mélyfúrás nagyobb költséget igényel és nagy kockázattal jár, már a priori is teljesen kizártnak vehető, hogy e fontos közgazdasági probléma megoldására magántőke vállalkozzék.» (U. o. 14. lap.)

«Ha pedig az állam önként, egyedül vállalkozik e költséges és kockázatos feladat megoldására, akkor csak természetes, méltányos és jogos az a törekvése is, hogy a földgázok feltárását és hasznosítását az egész vonalon ő maga intézze.» (U. o. 15. lap.)

«... igen hathatós iparfejlesztési eszközt képvisel majd az államhatalom kezében.» (U. o. 16. lap.)

«... sokkal helyesebben járunk el, ha e támogatást nem pénzbeli segélyezéssel, hanem szükséges tüzelőszer vagy energia közvetlen nyújtásával eszközöljük.» (U. o. 16. lap.)

Az itt felsorolt és fel nem sorolt indokok alapján a javaslatból törvény lett és a törvény első nagyszabású alkalmazásánál mindezek a tekintetek félreszorultak. A Deutsche Bankkal kötendő szerződés indokolásában már a következőket olvashatjuk:

«... az állam a termelésnek saját kezében való megtartásával igen nagy kockázatot venne magára.» (5. lap.)

Tehát a saját kezelésről lemondott.

«... a helyes államháztartási politikának egyik elemi szabálya az, hogy az állampolgárok egyetemének minden újabb megterhelése csakis az állampolgárok egyetemét egyaránt érintő célok érdekében indokolható: egy különben tagadhatatlanul felette nagy jelentőséggel bíró iparfejlesztési akció azonban eme csoportba sorozni túlhajtott magyarázatot nélkül nem lehet.» (A pénzügyi bizottság 1916. évi január 3-án kelt jelentése 5. lap.)

«Kötelességem volt továbbá gondoskodni arról, ... hogy az iparfejlesztés tekintetében a kormány befolyása kellően érvényesíthető legyen.» (Indokolás 6. lap.)

Tehát az iparfejlesztés már nem mehet a köz rovására, az állam az iparfejlesztés önálló irányításáról lemond egy külföldi vállalat javára és erre csak befolyásának lehetőségét tartotta fenn a maga részére.

«Igaz ugyan, hogy az itt megállapított ár nem felel meg azoknak a várakozásoknak, melyeket ehhez a természeti erőhöz, mint olcsó hajtóerőhöz joggal fűzhetünk, de nem szabad figyelmen kívül hagyni azt, hogy a jelenleg egyedül számításba jöhető szénárakhoz viszonyítva, ezek az árak is előnyöseknek tekinthetők.» (Jelentés 8. lap.)

Tehát Isten veled Ausztriát letörő, olcsón dolgozó magyar ipar!

«15. §. A M. F. R. a termelt ásványolajat a mindenkor természetes áralakulásnak megfelelő piaci áron köteles értékesíteni. A M. F. R. ebben a tekintetben harmadik személyekkel ettől a határozattól eltérő megállapodásokat csak a m. kir. pénzügyminister hozzájárulásával létesíthet.» (A földolaj-szerződés 15. §-a.)

Tehát az áralakulások szabályozásának jogáról is lemondunk!

«Az árképződésnél (a földgázra vonatkozik) mérséklőleg fogja hatását éreztetni az a megoldás is, hogy a gázmezőknek csak egy része és pedig kisebb hányada



lesz a társaság használatába bocsátva . . . ha a társaság az árakat indokolatlanul felhajtaná és pedig felhajtaná a megállapított határon belül olyan magasságra, melynél az állam részére fentartott mezőkön a gáz előnyösebben volna termelhető: ennek az lenne természetes következménye, hogy a társasággal összeköttetésben álló ipari vállalatok üzemüket beszüntetnék s az ipari tevékenység azon vidékre helyeződne át, hol előnyösebben jutna a vállalat az üzem szempontjából olyan nagy jelentőséggel bíró hajtóerő birtokába.» (Jelentés 8. lap.)

Ez teljes fegyverletétel!

Első pillanatra talán csodálkozást fog kelteni, ha mindezek után én magam állapítom meg, hogy a magyar állam az «adott viszonyok között» még a lehető legjobb megoldást találta meg a Deutsche Bankkal kötött szerződéssel. De a kérdés mélyére bocsátkozva, ez azonnal természetessé válik.

Ha nem akadémikus szempontból, de számításba véve a való élet viszonyait; ha nem az elragadtatás «szivárványos fantáziájából» szőtt fátyol köti be a szemünket, de a józan megfontoltság szemüvegén keresztül nézzük a valóságos világot, úgy meg kell állapítanunk, hogy a földgázban és földolajban nekünk megadott kincs csakis egyedül azon anyagok földhőköttöttségének jogi alapján válhat igazán áldásos tényezővé hazánk közgazdasági életében. Nem akarom itt bőven idézni az annakidején ez irányban felhozott érveimet, melyeket — sajnos — abban az időben csak igen kevesen akartak még csak meg is hallani és az érdeklődőket a Bányászati és Kohászati Lapokban megjelent ily irányú nyilatkozataimra utalom. Itt csak röviden sorolom fel az annak idején bőven kifejtett nézeteket.

Ha a gáz felett a földtulajdonos rendelkezik, úgy, ha ezzel valamely vállalkozó megegyezett, a vállalat létesítésében senki másnak beleszólása nem lehet. Ha sok a földtulajdonos, ezek mindenike igyekszik a földjében rejlő gázt értékesíteni és ezáltal megteremtődik az az egészséges verseny, amelyre a pénzügyi bizottság jelentése is oly nagy súlyt helyez és hozzájuthat a komoly vállalkozó az olcsó gázhoz, mert ha az egyik földbirtokos drágán akarná a gázt adni, van még rajta kívül ezer más, akivel lehet alkudni. Az egyik létesült vállalat sikere buzdítólag hat a többiekre, a fejlődés tehát biztosítva van. Az ezzel a rendszerrel szemben ellenérvül felhozott rablógazdaság megakadályozására pedig megfelelő törvényes intézkedésekkel (védterület, kötelező elzáró szerkezet stb.) módjában van az államnak hathatósan közreműködni.

Másként áll azonban, ha ezt a kincset az állam veszi kizárólagos tulajdonába! A törvény életbelépte óta eltelt néhány év bebizonyította az állam teljes tehetetlenségét. Hol vannak azok az iparvállalatok, melyeknek — Lukács hivatalos kijelentései alapján — egész sora jelentkezett már 1910-ben az olcsó gázra? A tordaiakon kívül egyik sem kapott engedélyt! Hasonlóképpen nem sikerült az egyes városoknak saját hatáskörükben tervezett gázellátási vállalata. És mindezeknek szülőoka a monopóliós törvény által létesített ferde helyzetben található fel. A világ egyetlen államának kormánya sem teheti, de legkevésbé a mienk, hogy tisztán a közérdek által parancsolt úton haladjon az oly állami javak odaadása tekintetében, amelyekben kivétel nélkül minden állampolgár egyenlő arányban nem részesíthető. Annyi mellék magánérdek ütközőpontja minden egyes gázkihasználási eset, hogy abban egy kormánynak döntenie a nélkül, hogy a kedvezésben részesített mellett a kárvallottak egész sora ne legyen, teljes lehetetlen. Ha az állam olyan meglevő vállalatnak akar olcsó gázt adni, amely eddig hazai szénrel fűtött, mindent megmozgatnak azzal szemben a szénbányák és nekik saját szempontjukból igazuk van. Ha olyan iparvállalat akar a gázterületen létesülni, amelyhez hasonló már az ország másik végén dolgozik, úgy ez utóbbi jajdul fel, hogy hogy jön ő ahhoz, hogy az állam a minden állampolgár közös vagyonából, tehát részben az ő tulajdonából is, olcsó tüzelőt adjon egy vállalatnak az ő megsemmisítésére? És ennek is igaza van a saját szempontjából. Ha Budapest kéri a gázt, úgy felzúdulnak az erdélyi városok, ha ezek kéri, úgy Debreczen és Szolnok is követelik. Most megkapja Kolozsvár, Nagyvárad, Marosvásárhely és az országgyűlésen már bejelenti Ugron a székely városok, Copony a szász városok jogos



igényét. És el kell ismerni, hogy ezeknek is mind igazuk van a maguk szempontjából. Arról nem is akarok beszélni, hogy ha Ausztria vagy Németország iparát veszélyeztetné valamely új ipartelep, úgy ezek is igyekeznének befolyásukat a létesítés ellen latbavetni. Egy szóval nem lehet csodálni, ha a legjobb szándék mellett is a kormány elveszti kedvét és belátja tehetetlenségét.

Ha mindezen, a való élet által bizonyított okok következtében az állam a Lukács által ragyogó színben vázolt jövőről kénytelen volt lemondani, már csak két út állott előtte, ha a gázzal egyáltalán valamit akart csinálni. Vagy oly célra fordítja a gázt, amelynél semmi érdeket nem érint, épít koromfestékgyárat és a levegőből készít salétromsavat; de ez esetben a nagy kincset igazán elpocsékolja. Vagy úgy tesz, mint az öreg Európa Albániával, hol a lakosság nem tudott egy csapat hazai trónkövetelővel boldogulni, ültettek tehát a nyakára egy idegen uralkodót. A magyar kormány ez utóbbi utat választotta és ezért csak dicsérhetjük, mert így abból a nagy kincsből valami haszon reánk mégis csak fog háramlani.

A Deutsche Bankkal kötött szerződés magával hozta, hogy a magyar állam lemondott arról a legnemesebb célról, melynek megvalósítására a monopólium létesítését kérte, a magyar ipar fejlesztésének közvetlen irányításáról. A szerződésben igyekezett ugyan befolyását ez irányban biztosítani, de maga is belátta, hogy magában ez a biztosítás nem elégséges. Igen dicsérendő, hogy ezt belátva még további intézkedéssel is kívánta a célt biztosítani, és csak hízoló reánk nézve, hogy ez irányban reánk gondolt és bizalmát a hazai műszaki társadalomba helyezte.

A pénzügyminister azzal, hogy mind azt a jogot, amelyet a hazai ipar érdekei megvédésére a törvény az állam kezébe tett le, egy legalább hét, legfeljebb tizenegy tagból álló műszaki bizottságra ruházta át, a műszaki tudás, a műszaki egyének nagyrabecsülésének oly bizonyítékát szolgáltatta, amelyért igen nehéz a hálás köszönetet kifejező szavakat megtalálni.

A minister ugyanis a magyar földgáz részvénytársaság ellenőrzésére műszaki bizottságot létesített és ennek nemcsak tanácskozási jogot, de igen jelentős rendelkezési jogot is biztosított. Oly nagyjelentőségűnek tartom ezt az intézkedést, hogy szükségesnek tartom a pénzügyi bizottság jelentésének idevonatkozó részét egész terjedelmében közölni.

«Egy további igen hatékony intézkedést tartalmaz ebben az irányban a szerződés 27. §-ában foglalt az a megállapodás, mely az üzemvezetés ellátására és ellenőrzésére egy külön bizottságot szervez.»

«Valamely vállalat üzleti körében a vállalat műszaki vezetése az a tér, melyen a vállalat leginkább elvonhatja magát minden kívülről jövő ellenőrzéstől s mely leginkább alkalmas arra, hogy itt kizárólag a vállalat saját érdekei érvényesüljenek.»

«Ha tehát biztosítani akarjuk azt, hogy a vállalat érdeke az állami közérdek rovására ne érvényesülhessen, sőt ellenkezőleg, a vállalat egész kezelésénél megfelelő figyelemben részesíttessenek azok a magasabb szempontok, melyek ezen művelettel közgazdasági szempontból összekötve: úgy ide kell benyulnunk és itt kell az állam részére elhatározó befolyást biztosítanunk.»

«Erre szolgál a műszaki bizottság megalakítása, mely úgy van összeállítva, hogy ennek módjában fog állani az állami közérdeket kellő védelemben részesíteni, mert a bizottság elnökét és a tagok felét a pénzügyminister nevezi ki és így az ő megbízottai részére a többség a határozat meghozatalánál biztosítva van.»

«De ezt a célt nemcsak a bizottságnak összeállítása, hanem annak szervezete, a részére megállapított jogkör is biztosítja.»

«Eme bizottság jogkörébe tartozik ugyanis: az üzemet bármikor megtekinteni és felülvizsgálni; a könyvekbe és az üzleti feljegyzésekbe betekinteni (7. pont); az üzemterveket, költségelőirányzatokat, üzemjelentéseket és költségkimutatásokat felülvizsgálni és jóváhagyni (9. pont); az üzemtervek és költségelőirányzatok során tudomást szerezni az egyes vezetékek szükségletéről (10. pont c.); a feltárt gázmennyiségről (10. pont B.); az engedélyezett üzemtervtől való minden eltérésről, valamint a földgáz önköltségi áráról (11. pont).»



«A bizottságnak idevonatkozó utasításait azután a társaság követni tartozik, mely ellen ha kifogása van: a felmerült nézeteltérések felett választott bíróság dönt, mely úgy van összeállítva, hogy a legkevesebb okunk sem lehet aggodalmaskodni afelett, hogy ez az állam érdekeit bármely irányban is veszélyeztethetné.»

«Mindeme tágkörű jogosítványok tehát oly természettiek, melyek együttvéve a legmesszebbmenő garanciát szolgáltatják a tekintetben, hogy a műszaki bizottság képes lesz megfelelni azon hivatásnak, mely az érvényesítendő állami érdekek megóvása körül várakozik.»

Nagy feladat elé állítja a minister kiválasztott szaktársaimat s habár bizton hiszem, hogy a bizottság minden egyes tagja minden tudásával, teljes egyéniségével, megfeszített munkával fog azon dolgozni, hogy ezt a reá rótt feladatot hazánk javára kielégítő módon teljesítse, — a feladat oly nehéz, hogy sikerét csak óhajtjuk, de előre beigérni nem merhetjük. Eppen ezért már most kell hangsúlyozni, hogyha ezen bizottság éppen úgy nem tudná az eléje tárt célt elérni, mint ahogy nem tudta a nála minden tekintetben összehasonlíthatatlanul hatalmasabb államhatalom, ennek éppen úgy, mint a kormánynál, nem a reátermettség hiánya lesz az oka, de az, hogy a törvény által adott viszonyok ő náluk is erősebbek.

A pénzügyminister a bizottság felállításával a műszaki tudást az állami ügyek intézésében elsőrangú tényezőnek ismerte el. Egy jobb, egy szebb jövő hajnalpirkadásának kell ezt tekintenünk, mert zálog ez egyúttal arra is, hogy a jövőben nemcsak elrontott ügy rendbehozatalára fogják a mérnökséget igénybe venni, — de már a törvények, intézmények előkészítésénél meg fogják becsülni a független mérnöki kar reális tudását és ideális hazaszeretétét.

Ha ez így lesz, úgy még talán a monopolos törvénnyel elrontott gáz és földolaj ügy is rendbehozható, mert hiszen a kormánynak a fent vázolt két úton kívül egy harmadik is szabadon állott, amelyre azonban hogy lépjen, ma még igazán krisztusi önmegtagadásra lett volna szüksége. Emberek által hozott törvény nem lehet örökéletű és minden állam a rossz törvény helyett igyekszik jobbat hozni. Hogy a kőolaj és földgáz monopolos törvénye rossz, az már kétségenkívüli bizonyossággal megállapítható. Ugyan ki mert volna a törvényhozáshoz ezzel a javaslattal jönni és melyik törvényhozás foglalkozott volna komolyan ezzel a javaslattal, melyik szavazta volna meg, ha az indoklás azt mondotta volna:

«Óriási nemzeti kincsről van itt szó. Igaz ugyan, hogy hazánk összes földtulajdonosától vesszük el ennek tulajdonjogát, de ennek  $\frac{2}{5}$  részét négy millió névértékű részvényért örökön eladjuk egy külföldi vállalatnak.»

A rossz törvény helyett lehet jót csinálni — még e monopolos törvény helyett is egy másikat, a kérdés csak az, hogy megállapítsuk, hogy érdemes-e ezzel a kérdéssel ebben az irányban még foglalkozni? Ezt pedig az dönti el, hogy a már oda adott földolaj és gázkincsen kívül maradt-e még annyi, hogy ennek jobb értékesítése megéri-e a fáradságot. Akár a pénzügyminister, vagy a pénzügyi bizottság jelentését, akár Böhm Ferencz számításait nézzük, mindenikből a lemondó rezignáció hangján a «Nem» választ olvassuk ki. Mielőtt tehát mi, — az ország közönsége válaszolnánk — a hivatalos nyilatkozatok (és ide számítom írója állásánál fogva Böhm cikkét is) helytállóságát kell megvizsgálnunk.

A minister és a Böhm adatai annyira egyezők, hogy fel kell tételeznem, hogy egyik a másiktól vette azokat, így bátran együvé foglalhatjuk a kettőt.

Először itt vannak az amerikai szakértők. Öszintén mondván, — annyi nagynevű külföldi szakértő helyt nem álló véleményéről van tudomásom, hogy nem kételkedve alapos tudásukban — külföldi szakértő véleményét mindig a legnagyobb gyanakodással fogadom, ha az a magyar föld kincseiről nyilatkozik. És ez természetes is. A külföldi szakértő, különben bármilyen tudásu is legyen, a legritkább esetben ismeri a mi viszonyainkat, egy-két nap alatt bejárja a kérdéses területet, módjában sincs részletes tanulmányt végezni, keresi a hazájában általa ismert valami vidékkel a hasonlóságot és ennek alapján leadja véleményét, melyet hazai laikus közönségünk az itt élő, hazai viszonyainkat alaposan ismerő legalább is annyi tény-



leges tudással rendelkező magyar szakértőkkel szemben megdönthetetlen bizonyosságu ítéletnek ismer el. Ez még a jobbik eset. Sokszor azonban ezek a szakértők határozott cél szerint adják véleményüket. Egyszer jónak, máskor feltétlen rossznak kell ennek a véleménynek lenni. Ez is lehetséges, még pedig anélkül, hogy ez az illető szakértő tisztességének rovására lenne írható. A mérnök is csak ember, egyénisége szerint optimista, vagy pesszimista. Mindkét irányzatnak tág tere nyílik, midőn nem abszolút adatok, hanem csak jelenségek alapján kell a földben rejlő ásványi kincsnek mennyiségéről véleményt nyilvánítani. Csak a megbízónak kell ügyesnek lenni és céljának megfelelőleg optimista vagy pesszimista szakértőt felkérni, hogy szájaíze szerinti jóhiszemű véleményt kapjon. Ezért szakember a szakvéleményeknél soha sem elégedhet meg a vélemény végeredményének egyszerű tudomásulvételével, de ismerni akarja azokat az adatokat, amelyek alapján a vélemény kialakult és ellenőrizni a következtetéseket.

Az amerikai szakértőket személyesen nem ismerem, tudásukról ítéletet nem mondhatok, de tudom, hogy milyen célból hívták őket ide és milyen feltételek mellett. Az ő véleményüktől volt függővé téve, hogy magyar pénzintézetek adjanak-e pénzt a budapesti földgázvezeték megépítéséhez. A fejedelmi tiszteletdíjat, több százezer koronát (amilyenről magyar mérnök még csak álmodni sem mer) ha a vélemény jó, a pénzintézetek, ha rossz, a magyar állam fizeti. Gyakorlati emberek már előre biztosra vették, hogy ki fogja fizetni, és ezeknek volt igazuk. A pénzintézetek helyesen tették, ha pesszimista hajlamu szakértőket szedtek össze, mert hiszen ha még ezek is ajánlják az üzletet, úgy az holtbizonyossággal jó. Az amerikai szakértők véleményének csak végeredményét ismerjük, maga a szakvélemény ismeretlen. Legelső teendő tehát az lenne, hogy ez a vélemény teljes szövegében közzététetné. Azt hiszem a Bányászati és Kohászati Lapok szívesen közölnék. Míg ez meg nem történt, mérnök ember az amerikaiak véleményével komolyan nem foglalkozhat.

Lássuk most már a hivatalos Böhm-féle adatokat!

A Bányászati és Kohászati Lapok 1916. évi 2-ik számában így nyilatkozik:

«A hazai földgázkérdéssel foglalkozóknak legnagyobb részét a hatalmas amerikai földgázipar óriási méretei és nálunk utolérhetetlen eredményei szédítették meg és a legtöbb tévedés abból származott, hogy a viszonyok lényeges különbségének figyelmen kívül hagyásával az amerikai eredményeket és adatokat viszonyainkra vonatkoztatták.»

«... 1908-ban a gáztársulatok 29.600 négyzetkilométer gázterületet tartottak lefoglalva (ebből 94% bérlet, 6% örökáron vett tulajdon), 1911-ben pedig 45.105 négyzetkilométert. A mi 515.5 négyzetkilométer nagyságu erdélyi gázterületünk ennek 0.1%-a.»

A 0.1 százalék magyarul annyit jelent, hogy a mi gázterületünk csak egy ezredrésze az amerikainak, ami bizony édes kevés és amiből az következik, hogy amennyiben az amerikai 45.105 km<sup>2</sup> területen 1911-ben a termelt gáz értéke 568 millió koronát tett ki, (szintén Böhm cikke szerint) úgy ezzel arányosan az egész erdélyi földgázterület, teljes kihasználása esetén is csak 568 ezer koronát hozna évenként, ami 5%-os kamatoztatást tekintetbe véve, összesen csak 11,360.000 K értéknek felelne meg. Oly csekély összeg, amellyel — ha csakugyan így állana a dolog — egy államnak foglalkozni, ennek érdekében törvényeket hozni igazán nem volna érdemes.

Szerencsére azonban ily keservesen még sem állunk!

Ha az  $\frac{515.5 \times 100}{45.105}$  műveletet végrehajtjuk, úgy az eredmény nem a közlemény szerinti 0.1%, hanem 1.14%, — kereken egy százalék.

Igy tehát már a gázkincsünk megtízszereződött és már csak egy századrésze az amerikainak. Még mindenesetre elég csekély, csak 110 milliót érő. Böhmnek ezt az adatát vehetjük akár számítási, akár sajtóhibának, mindenesetre hiba.

További adatait vizsgálva azonban, még egyéb következtetésekre is nyílik alkalom, mely az arányt ismét tetemesen javítja. Böhm ugyanis azt mondja, hogy



«Amerikában három nagy gáztársulat kezében összpontosul a földgázipar legnagyobb része», és ezeknek fontosabb üzleti adatait mindjárt fel is sorolja.

Ezek szerint a három társulat egyenként 900 millió, 1005 millió, 690 millió köbméter gázt termelt 1911-ben. Megadja azután, hogy az első társulat összesen 98.000, a harmadik pedig 201.500 hold területet tartott lefoglalva; sajnos a második társulat területe nincsen megadva. Ha már most feltételezzük, hogy ez a társaság 1000 millió köbméter gázát ugyanolyan nagy területről veszi, mint a két másik társulat, az ő 1600 millió köbméter gázát, úgy kerekén 600.000 holdat tart körülbelül ez a három társaság lefoglalva. Böhm nem mondja, milyen holdakkal számít, ezért ne a kisebb magyar, de a nagyobb katasztrális holdat vegyük. Egy katasztrális hold 0.5755 hektár, a 600 ezer hold tehát 345.300 hektár. Tegyük fel, hogy az a társulat, amelynél az arányosnál máris nagyobb területet vettünk fel, még gyengébb terület felett rendelkezik és még vannak apró vállalatok is, ezekre vegyünk fel még összesen 105.750 hektárt, úgy az Amerikában lefoglalt terület összesen 451.050 hektárnak vehető fel. Miután pedig egy négyzetkilométerben 100 hektár van, Amerika hasznosított gázterülete összesen csak 4510 négyzetkilométer és nem 45100, mint ezt Böhm megadta. Az arány tehát most már 1:100-ról leszállott 1:10-re.

De még mindig nem vagyunk készen.

A pénzügyminister 1913. évi «Jelentés az erdélyi medencze földgázelőfordulásai körül eddig végzett kutató munkálatok eredményéről» című kiadványa II. részének 1. füzetében a 4-ik lapon kimutatásba van foglalva 19 furás eredménye és pedig:

	Fúrás száma	Mélység m.	Naponkénti gáz-mennyiség m <sup>3</sup> -ban	Gáz nyomása atm.
Kissármási boltozatban	2	302.0	864.000	26.5
«	10	68.6	54.371	8.6
«	11	86.8	65.000	10.7
«	12	226.2	204.063	25.5
«	13	108.0	70.000	8.2
«	20	129.0	169.000	14.0
«	21	220.39	56.000	21.8
«	23	204.30	140.000	27.5
«	24	307.50	36.000	17.0
Mezősámsondi	15	365.70	83.300	38.6
«	16	230.00	66.000	21.0
Magyarsárosi	18	153.8	196.000	17.8
«	19	327.73	40.166	32.0
Báznai	14	140.6	55.000	21.5
«	17	147.6	38.000	16.7
«	26	147.8	20.000	16.0
Kiskapusi	22	102.00	18.000	13.5
«	25	118.50	86.000	16.3
Mezőházi	29	103.42	108.000	15.8

E szerint a 68.6 m. és 365.7 m. mélység között váltakozó 19 furóluk naponként összesen 2,368.900 köbméter gázt szolgáltat, ez kutanként átlagban 124.678 köbméternek felel meg naponta.

Ezzel szemben Amerikában 1911-ben 2655 millió köbméter gázt 2618 kút termelt. Egy kút évi termelése tehát kerekén egy millió köbméter. Ezt 365 napra elosztva, egy kút napi termelésére 2731 köbméter esik.

Mint láttuk, a magyar kutak teljesítőképessége 124.678 köbméter, tehát 46-szorosa az amerikai kutakénak. Böhm azt mondja, hogy a gázkutakat teljesítőképességüknek csak 25—40%-áig szabad megcsapolni. Ha a kisebb számot vesszük, akkor is még mindig 10-szerre többet ad a magyar kút, mint az amerikai. A végeredmény tehát az, hogy igaz ugyan, hogy az amerikai gázterület 10-szer nagyobb, mint a magyar, de ezzel szemben a magyar tízszer gazdagabb, tehát teljesen igazuk volt azoknak, akik az amerikaival egyenértékűnek vették a magyar gázterületet.



Lehetne még tovább fűzni a fejtegetéseket. Vitatni lehetne Böhm állításának a 25%-os megcsapolásra vonatkozó helyességét, mert igaz ugyan, hogy Lukács kimondta, hogy a földgáz, kőolaj és földszurok egy és ugyanaz, annyi hatalma azonban még neki sincsen, hogy a földgázt el tudja gyantásítani. E nélkül pedig a gáznak a víz meg nem árt.

Idézhetném még a fenti jelentésből azt a jegyzetet, mely a 19 fúróluk kimutathatóságához van csillag alatt csatolva:

„Megjegyzendő, hogy a fúrásokat csak addig mélyítették le, amíg az első nagyobb gázvezető réteget elérték. A fúrások nagyobb mélységre való lemélyítésével sokkal nagyobb gázmennyiséget lehet feltárni.»

Idézhetném ugyanazon jelentésnek 27. lapjáról a következőket:

„Az Egyesült-Államoknak paleozoos kőzetekhez kötött gázelőfordulásai, amelyek tehát régebbi kőzetekhez vannak kötve, kész előfordulásokat képviselnek. Ott az anyakőzetek nem szolgáltatnak a gyűjtő kőzetekbe új mennyiségeket. Az Erdélyi Medenczéében azonban fiatal kőzetekről van szó, ahol az elmozdulásokkal kapcsolatosan alulról még mindig újabb és újabb gáztömegek vonulnak felfelé.»

„A boltozatokban folytonos a gázömlés. Minden gázbuborék helyébe új lép. A felső rétegekből kiszivárgó gázmennyiséget pótolja az alulról jövő gáz és ezért van az is, hogy csekély mélységekben tekintélyes tömegű gázokra akadunk.»

„Ezt a körülményt a gázterület felső sós vizet és gázt tartalmazó rétegeinek és annak a körülménynek megítélésénél, hogy lefelé haladva, mind több gázt kapunk, feltétlenül tekintetbe kell venni.»

Felsorolhatnám még, hogy gázunk van az egész alföldön, Budapest mellett, de van Nyitra megyében is és nagyobb mennyiségű gáz jelentkezett annak idején a sárosmegyei kőolajfúrásoknál is. De nem akarom folytatni, mert végre az sülné ki, hogy a mi gázkincsünk még az amerikainál is nagyobb, holott a Böhm által képviselt pesszimisták véleményének megváltoztatására egyelőre az is teljesen elegendő lesz, ha a mi kincsünk némileg is megközelíti az amerikait.

Az itt közölt számításaimat ne tekintse senki sem olyannak, melynek alapján már a magyar gázkincs mennyiségének kérdése el is lenne döntve, magam legkevésbé tartom olyannak. Célom csak az volt, hogy bemutassam, hogy szakembereket sem a pénzügyministeri indokolás, sem Böhm fejtegetései, még kétségen kívüli hibáinak figyelmen kívül való hagyása esetén sem győzhet meg a pesszimista felfogás helyességéről, ellenkezőleg ugyanazoknak az adatoknak alapján éppen ellenkező következtetésre is lehet jutni. Miután pedig ennek az ügynek helyes mederbe való terelésére, elsősorban a minden befolyástól mentes tisztánlátásra van szükség, itt az ideje, hogy a pénzügyminister a gázszerződésben már egyszer kifejezett nagyrabecstülését azzal tanúsítsa a magyar mérnöki társadalommal szemben, hogy az egész nagy kérdés elbírálására az összes eddigi adatok rendelkezésére bocsajtása által adjon módot. Bizton hiszem, hogy örömmel és lelkesedéssel fog minden kartársam tudásával és tapasztalatásával a minister rendelkezésére állani.

Ezzel be is fejezhetném fejtegetéseimet, melyekkel ha sikerült bebizonyítanom, hogy még nincs ok a kishitiségre, célomat el is értem volna, mert ha van megfelelő mennyiségű földgázunk — tekintettel arra, hogy abban mindnyájan egyetértünk, hogy a gáznak elég nagy értéke is van — az értékelés maga már csekélyebb fontosságú. Tekintettel azonban arra, hogy Böhm cikkében az értékelés tekintetében nagy tévedések vannak, nehogy hallgatásomnak az a látszata legyen, hogy e tekintetben nézeteink egyeznek és nehogy a laikusok (szakemberek úgy sem tennék) ezeket a számokat irányadónak vegyék, szükségesnek tartom még erre a kérdésre is kiterjeszkedni.

Böhm a földgáz értékelésére a következőket mondja:

„Összehasonlító alap legegyszerűbben a szén lehet, de itt is nem egyedül a kalorikus érték a mérvadó, hanem fontos szerepet játszik még a földgáz tisztasága, egyszerű kezelése, könnyű szállíthatása és valamely felhasználási módhoz való kisebb-nagyobb alkalmassága.»



Ezt nagyjában és általánosságban el lehet fogadni, amit azonban ezután mond Böhm, az már helyt nem áll.

«A földgáztüzelés előnyeit az egyéb tüzelőanyagoknak megfelelő ekvivalens földgázár számításánál rendszeren akép veszik figyelembe, hogy a földgáz egyenértékéhez még 10—15%-ot hozzáadnak.»

Ez a 10—15%-os pótlás minden körülmény között igen kevés, tekintettel arra, hogy a gáztüzelésnél elmarad a szénnek a tüzelőhelyiségbe való behordása, a salaknak onnan való kihordása; elmarad a fűtőmunkás; és végezetül, ami a legfőbb, amíg a széntüzelésnél átlagban kétszeres légfelesleggel kell dolgozni, a gáztüzelésnél ez legfeljebb 1·3-szeres.

De a földgázt nem is szabad egyszerűen a szénnel összehasonlítani, hanem esetről-esetre azzal az anyaggal, amelyet helyettesít.

1. Legcsekélyebb egyenértéke van a körkemenczéknek, mert ezeknél a kőszén hőfejítő képessége maga is a legjobban értékesíthető. Itt az egyenértékhez ütit 10—15%-ot magam is elfogadom.

2. Ipari tüzeléseknél mentől magasabb a hőfok a munkatérben, a szénnek annál kisebb hányada értékesíthető a közvetlen tüzeléseknél, ezért a magas hőmérsékkel dolgozó kemenczéket úgyis a szénből fejlesztett gázzal fűtjük, itt az összehasonlítás alapja tehát már nem a nyers szén, de az ebből fejlesztett gáz termelési ára. Oly ipari tüzeléseknél, melyeket különben közvetlen szénfűtéssel látnak el, a gáz a fentebb jelzettek tekintetbevételénél 1·3—1·5-szer értékesebb. Generátorgázzal fűtött kemenczéknek az érték a nyers szén értékének kétszeresen felül emelkedik.

3. Erőfejlesztő telepeknél az által, hogy a gáz közvetlen tűzgépekben értékesíthető és nem kell ezt előbb kazán alatt elégetni, tekintettel arra, hogy a gőzgépben a fűtőanyag kalórikus értékének átlag 16%-a hasznosítható, míg a tűzgépnek 32%-a, a földgáz kalóriája még egyet annyi ér mint a széné.

4. Világítási céloknál a földgáz vagy a kőszénből termelt műgázzal, vagy a villamos árammal hasonlítható össze. Miután a villanyvilágítás általában drágább a gázvilágításnál, csak ez utóbbit vesszük számításba. Itt a két gáz kalóriájának értékét egyszerűség kedvéért vegyük egyenlőnek.

Vegyük most az összehasonlítandó anyagok árát és hőfejítő képességüket számításba és nézzük, hogy a különböző céloknál az Erdélyben ma divós árak mellett mi a földgáz tényleges egyenértéke.

A pénzügyminister többször idézett 1913. évi jelentésének 30-ik lapja szerint az erdélyi földgáz köbmétere átlag 8500 kalórián felüli hőfejítőképességgel bír. A zsilvölgyi szén, mely Erdélyben főként vehető tekintetbe, 6000 kalória mellett átlag 2·50 fillérbe kerül kg.-ként, azaz 1000 kalória értéke 0·41 fillér. Ennek megfelelőleg a földgáz egyenértéke  $8\cdot5 \times 0\cdot41 = 3\cdot48$  fillér köbméterenként.

1. A körkemenczéknek lesz tehát a földgáz értéke  $3\cdot48 \times 1\cdot15 = 4\cdot00$  fillér.

2. A kisebb hőfokkal dolgozó ipari tüzeléseknél, kazánfűtéseknek  $3\cdot48 \times 1\cdot3 - 1\cdot5 = 4\cdot52 - 5\cdot22$  fillér.

2b. A magas hőfokkal dolgozó ipari tüzeléseknél  $3\cdot48 \times 2\cdot0 = 6\cdot96$  fillér.

3. Erőfejlesztő telepeken  $3\cdot48 \times 2\cdot0 = 6\cdot96$  fillér.

4. Kolozsvár városában a 4500 kalóriás világítógáz köbmétere 30 fillér, 1000 kalóriára esik tehát 6·66 fillér, ennek megfelelőleg egy köbméter földgáz egyenértéke  $8\cdot5 \times 6\cdot66 = 56\cdot61$  fillér.

Ezek a számok természetesen nem azt jelentik, hogy a földgázt ennyiért is kell adni, de azt, hogyha ennél olcsóbban adjuk, úgy már olcsóbb a kőszén.

Méltó csodálkozást kelthet minden szakembernél Böhmnek az a kimutatása, mely az «Erdélyben létesített gázkutak átlagos fúrás költségeit» a következőben adja meg:

«0—100 m. mélységű kutaknál	588 K,
100—150 «	« 405 «
150—200 «	« 342 «
200—300 «	« 320 «
300—400 «	« 230 « (folyóméterenként)»



Először megütközést kelt az, hogy a kisebb mélységű fúrás métere többbe kerül. Ez az eddigi tapasztalatokkal homlokegyenest ellenkezik. Másodszor feltűnő magasak az árak. A kellő adatok hiányában nehéz ítéletet mondani és csak feltevésekre vagyunk utalva. Ha maguk a számok nem hibásak, úgy fel kell tételeznem, hogy itt nemcsak a fúrólyuk mélyítési költségei vannak felszámítva, hanem sok egyéb más is, esetleg a kutatókirendeltség összes kiadásai terhelik ezeket a kutakat és ezeknek a költségeknek az egyes kutakra való elosztásánál nem a kutak méterszámát, hanem egyszerűen a kutak számát vették tekintetbe. Ha nem így lenne, de a megadott árak tényleg a fúrólyukak lemélyítési költségei, úgy én — daczára annak, hogy nem vagyok fúróvállalkozó — az itt megadott árak 50%-áért ezennel pályázom a további fúrásokra.

A földgázterület értékét Böhm Ferencz úgy lebecsüli, hogy maga is Krusch tekintélye mögé vonul, midőn annak képletét alkalmazva, az egész erdélyi medencze  $\frac{2}{6}$  részének, vagyis a Deutsche Banknak «átadandó összes gázterület értékét» 5,747.000 K-ban állapítja meg. Elijesztő példa ismét a külföldi szakemberekkel való érvelésre. Krusch kérné ki magának legelőbb, hogy ezt a számítást vele bármiféle irányban összefüggésbe hozzák.

Böhm azután Krusch nélkül is számítja a terület értékét és terragiális alapon már 15 milliót, azaz az előbbinél több mint 2-5-szer nagyobb összeget hoz ki, amivel még a laikust is nehéz probléma elé állítja. Sietek megállapítani, hogy még ez utóbbi érték sem helytálló, mert Böhm ennek számításánál ismét tévedésbe esett. Ő ugyanis számításai alapjának azt veszi, hogy «hazai feketeszénért újabban átlag 3 fillér terragiumot fizetnek q-ként,» amivel a magyar bányászokat kivétel nélkül meglepte, mert mi ilyen árról nem hallottunk. Ezzel szemben tényként kell megállapítanom, hogy nem fekete, de 4500—5000 kalóriás barnaszénért hazánkban átlag 4—6 fillért fizetnek, az ár határozottan emelkedő irányzatú és például a Nyugatmagyarországi szénbánya társaság Privigyén ilyen barnaszénért néhány évvel ezelőtt szerződött le 8 fillér árban. Nagyon az alsó határon maradunk tehát, ha az 5000 kalóriás szén terragiumát 5 fillérrel állapítjuk meg, ami a 8500 kalóriás gáznál azután 100 köbméterenként 8-5 fillér egyenértéket jelent tisztán csak a kalórikus értéket is véve figyelembe.

Maga Böhm is elismeri, hogy a gáz többet ér, mintha csak a szén egyenértékét vesszük, valamint elismeri azt is, hogy a termelési költség különbözete is számbaveendő. E különbséget azonban igen csekélyre értékeli. Ebben sincsen igaza.

A szénbányászatnál az első munka a terület megfúrása, ha ennek eredménye jó, úgy aknát telepítenek, munkások szállanak le a bányába, kifejtik a szenet, helyére igen sok drága fát és még több, de olcsó földet raknak be, a kitermelt szenet a bányából gép segítségével kiszállítják, a bánya szájánál osztályozzák és a szállításnak átadják. Itt tehát sok és állandó kézi és gépi erő szükséges.

A gázterületet is megfúrják, de ezzel az összes termelőmunka is el lett végezve. A gáznak aknája ez a fúrólyuk, fejtőmunkásra, tömedékelésre, kiszállításra, osztályozásra nincs szükség, természetes tehát, hogy a termelési költségeknek itt jóval kevesebbek kell lenni, mint a szénénél. Mindezt egybevetve, még akkor is igen gyengén értékeljük a gáz terragiumát, ha azt a szén kalórikus egyenértékének csak négy-szeresére vesszük, amikor az köbméterenként 0-34 fillért tenne ki. Ez majdnem hatszor több, mint a Böhm által számított, de azért nem oly meglepő magas, ha tudjuk, hogy a 6000 kalóriás pécsi feketeszen kg.-jáért 0-14 fillér, azaz métermázsánként 14 fillér terragiumot fizetnek. De a gázterület értékének megállapításánál vehetünk hivatalos adatot is alapul. Wekerle annak idején 100.000 koronát fizetett Veszprémnek a sármási kutat magába foglaló egy kat. hold földért. Ezen az alapon a 89.507 kat. holdat kitevő 515 km<sup>2</sup> terület gázának vételára 8950 millió korona lenne. Pedig az állam olyan jó üzletet, mint a milyen ez volt, soha nem csinált, mert ha a sármási kút termelőképeességének, Böhm után indulva, csak 25%-át vesszük is számításba, az évenként termelt gáz 1,128.000 q 6000 kalóriás szénnel egyenlő hőértékű. Ha a szén termelési árát kereken egy koronával számítjuk, úgy a gáz



egyenértéke 1,128.000 korona, ami a vételárnak 113-szorosa. Azaz ha a befektetett tőkét csak 10% kamattal akarjuk jövedelmeztetni, a terület még akkor is megéri a 8950 milliót, ha csak minden 113-ik kat. holdba fúrunk egy kutat.

Magától értetődő, hogy ami következtetést fentebb a mennyiségre vonatkozó számításaimhoz kapcsoltam, az fennáll az értékre vonatkozó számításaimra nézve is.

Végre még Böhmnék egyetlen mondatát nem akarom megjegyzés nélkül hagyni.

«Főleg kezdetben erősen érezhető hátrány a kellő tapasztalattal bíró szakemberek hiánya.»

Ez hála Istennek, nem áll! A gázüzlethez kell geológus, fúrómérnök, csőfektető, városi vezeték tervező és tüzeléstechnikus. Mindezekben hiány nincsen. Geológusainkat a külföld is elsőrangúakul tiszteli. A fúrásra való rátermettségenket nagyobb szénbányáink mérnökei kívül bebizonyította éppen Böhm Ferencz eddigi sikeres működése. A csőfektetés terén Becsey Antal legelső ilyenmű munkájával már bebizonyította, hogy a külföldre nem szorulunk. A városi vezeték a földgáznál teljesen ugyanolyan, mint a világítógáznál, erre alkalmas mérnökünk minden nagyobb vidéki városban van. Ami pedig az ipari tüzeléseket illeti, hazánk eddig is rá volt utalva gyenge szenei következtében a generátorgáztüzelésre és e tekintetben büszkén mondhatjuk el, hogy mi vezetünk. A földgázzal való tüzelés oly egyszerű berendezéseket igényel, hogy azokat a sokkal mesterkétebb generátorgázzal dolgozó kohászaink minden nehézség nélkül fogják tudni alkalmazni.

Hazánknak eddig is az volt a legnagyobb baja, hogy szinte kéjelegve csepegtették belénk a lemondás, a kishitiség, pesszimizmus mérgét. Ugy az egyéni, mint a nemzeti élet a békében sem egyéb, mint hadakozás. Háborút nyerni pedig csak az önbizalom által lelkesített megfeszített munkával lehet. Akkor, mikor végre a pénzügyminister a magyar műszaki tudásban keresi a boldogulás útját, éppen nekünk nem szabad azt mondani, hogy rátermett embereik nincsenek, mikor hála Istennek, vannak. A jogász-állam kora a XIX. századdal befejeződött, nekünk feladatunk, hogy a XX.-ban a mérnökállamot megteremtjük!

## Az új bolgár bányatörvény.

Irta : DR. FEHÉR MANÓ.

(Folytatás.)

A törvény tartalmának főbb vonásokban való visszaadása után már most további kötelességemnek tartom, hogy annak nevezetesebb rendelkezéseit még lehető rövidséggel tudományos megvitatás tárgyává tegyem.

Ugy vélekedem ugyanis, hogy jelen szerény dolgozatommal a kívánt eredményt csak akkor tudom elérni, ha nemcsak a törvénynek a szövegét, hanem lehetőleg annak szellemét is ismertetni iparkodom.

Mert ezt a törvényt a gyakorlatban szakembereink csak akkor fogják tudni eredményesen felhasználni, alkalmazni és kezelni, ha lényeges intézményeinek megismerése folytán tisztában lesznek nemcsak aziránt, ami benne előnyös, hanem aziránt is, amit abban hátrányosnak lehet mondani.

E tudományos megvitatásnál mindenekelőtt konstatálni kívánom, hogy ez a törvény éppenséggel nem mondható bányajogi kodex-nek.

E tekintetben az új bolgár bányatörvény egészen megegyezik azokkal a német bányarendekkel, amelyek a 19. századbeli bányajogi kodifikációk előtti időkben a német bányajog körzetében sok helyen keletkeztek. E német bányarendeknek egyike sem képezett teljesen kimerítő bányatörvényt, hanem valamennyinél csak az volt a cél, hogy az illető országnak, tartománynak vagy bányavidéknek legközelebbi gyakorlati szükségleteit kielégítse.

Bulgáriában sem akartak 1910. évben bányajogi kodex-et csinálni, hanem ott is az új bányatörvény alkotásával a kisebb állam szerényebb igényű bányászatának gyakorlati kívánalmait akarták kielégíteni.



Innét van az, hogy ebben a törvényben sok olyan rendelkezés hiányzik, amely más bányatörvényekben megvan; de viszont benne több olyan rendelkezés is található, amely bányatörvényben rendszerint nem szokott előfordulni.

Nem tartalmaz például olyan rendelkezéseket, amelyek a közös bányaművelést, vagy pedig a bányabirtokosnak hivatalnokaihoz és munkásaihoz való viszonyát szabályoznák.

Ellenben előfordulnak benne például olyan rendelkezések, amelyek vám- és adómentességről vagy tarifakedvezményekről szólnak.

Szerény fejtegetéseim bevezetéseül mindenekelőtt kiemelendőnek tartom, hogy az új bolgár bányatörvény a legteljesebb *bányaszabadság* alapelveire van fektetve, mert Bulgáriában a törvényes feltételek alatt s a törvény által megszabott kötelezettségek teljesítése mellett mindenki bárhol is szerezhet bányajogositványokat, illetve bányatulajdont.

A törvény egészben véve a német *bányajog alapelveit* követi; s ami különösen a bányatulajdonnak a szerzését illeti, úgy benne világosan ki van mondva, hogy a minister a koncesszió adományozását csak akkor tagadhatja meg, ha a bányajárás azt konstatálja, hogy a szóban forgó ásvány elegendőképpen nincsen feltárva.

Hasonló rendelkezést találunk a német bányajogrendszerhez tartozó minden bányatörvényben, különösen pedig e jogrendszernek legfőbb képviselőiben, vagyis a porosz s az osztrák általános bányatörvényekben, homlokegyenest ellentétben a francia bányatörvénnyel, amely szerint egészen az államkormány akaratától és belátásától függ annak az elhatározása, hogy bányatulajdon adományoztassék-e avagy sem? és ha igen, kinek részére történjék az adományozás? Amiben a francia jogrendszernek a lényege fekszik.

A törvény alapintézményei lényegileg megegyeznek az osztrák általános bányatörvény alapintézményeivel.

Megfelel ugyanis a bolgár kutatási engedély az osztrák kutatási engedélynek, továbbá a bolgár fentartott mező az osztrák zártkutatmánynak és végre a bolgár bányaadományozásnak.

Mint hogy pedig ezek szerint a bolgár fentartott mező lényegére nézve az osztrák zártkutatmánynyal egyenlő jogintézményt képez, magától értődő, hogy az új bolgár bányatörvény a *kizárólagos kutatási jogok rendszeréhez* csatlakozik.

Eltérés ez irányban csak annyiban állapítható meg, amennyiben a bolgár fentartott mező nem valamennyi bányásványra, hanem mindig csak a törvényben meghatározott három csoport valamelyikéhez tartozó ásványokra nézve ad a kutatónak kizárólagos kutatási jogot.

Ez az eltérés minden esetre közeledést jelent a francia s a porosz bányatörvények rendszeréhez, amely törvények kizárólagos kutatási jogokat egyáltalában nem ismervén, Franciaországban és Poroszországban egy és ugyanazon terület bányászatiilag s illetve bányajogilag többszörösen is lefoglalható és megszerezhető.

Hogy lehet, hogy Bulgáriában kizárólagos kutatás czéljából egy és ugyanazon terület legfeljebb csak háromszor foglalható le, az a most mondottak után magától érthető.

Egy tekintetben, nevezetesen pedig az ásványok osztályozása tekintetében az új bolgár bányatörvény egészen követi a francia bányatörvény jogrendszerét.

Tudjuk, hogy a francia bányatörvény az összes ásványokat a bányászkodás szempontjából három osztályba sorozta; ezek voltak: 1. des mines, 2. des minières és 3. des carrières.

Mint hogy azonban egy későbbi törvény a des minières osztályába tartozó ásványokra vonatkozó külön rendelkezéseket hatályon kívül helyezte, az ásványoknak csak két osztálya maradt és pedig 1. des mines és 2. des carrières.

Az új bolgár bányatörvény az ásványokat szintén két osztályba, még pedig ugyanazon két osztályba sorozza, mint a francia bányatörvény, vagyis ismer: *a bányák osztályába tartozó ásványokat, vagy röviden bányásványokat, és 2. a kőbányák osztályába tartozó ásványokat.*

Bulgáriában a bányásvány lényegileg annyit jelent, mint nálunk és Ausztriában



a fenntartott ásvány, mert mindkettő alatt a földtulajdonos rendelkezése alá nem tartozó ásványt kell érteni.

De azért e tekintetben is a két törvény között figyelemre méltó különbség állapítható meg.

Ausztriában a fenntartott ásványok tekintetében 1884. évben az u. n. nafta-törvények folytán az a nevezetes változás állott be, hogy Galicziában és Bukovinában a földszurkok a földtulajdonos rendelkezési joga alá helyeztettek.

Nálunk e tekintetben nevezetes változás 1861. évben állott be, amikor is az országbírói értekezlet által helybenhagyott ideiglenes törvénykezési szabályok a törvényhozás máskénti rendelkezéseig a köszén bányászását a földbirtokos beleegyezésétől tették függővé.

Ezenkívül hazánkban e téren csak újabb időben történt gyökeres változás annyiban, amennyiben 1911. évben törvényhozásunk az ásványolajfélék tekintetében s egyben az éghető földgázok tekintetében is a kutatási és bányaművelési jogot az állam részére fentartotta; a káliumsókat pedig az állami sójövedék tárgyainak nyilvánította.

Nem lesz talán fölösleges itt még azon általánosan ismert nagyhorderejű és szenzációs változást is felemlítenem, amelyet Poroszországban e téren az 1907. évi június 18-iki novella hozott azzal, hogy a köszén, a kősót, valamint a kálimagnézia- és bórsókat az ezekkel ugyanazon telepen előforduló sókkal együtt s a sóforrásokat is, az állami monopólium tárgyainak nyilvánította.

Bulgáriában sem a sónak, sem a köszénnek, sem pedig a földszuroknak a bányászata nincsen kivételesen szabályozva, s azért ezeknek az ásványoknak a bányászata nem is esik holmi különleges elbánás alá.

Az új bányatörvény ezeket az ásványokat is éppen úgy mint a többieket egyszerűen bányaásványoknak minősíti, s azok részére semmiféle külön rendelkezéseket sem tartalmaz. Azért Bulgáriában nem is támadhatnak olyan nehézségek mint amilyeneket például Poroszországban a sóbányászat, vagy nálunk a szénbányászat hosszú időközön át okozott s illetőleg még most is okoz.

Mindenesetre szerencsésebb helyzetben volt Bulgária új bányatörvényének alkotásakor mint Magyarország, ahol az áldatlan köszénkérdés az önálló új magyar bányatörvénynek a létesítését és életbeléptetését már évtizedek óta lehetetlenné teszi.

Az ásványok megjelölése a törvényben az *enumeráció elve* szerint történik, még pedig úgy a bányák mint a kőbányák osztályába tartozó ásványoknál. Követi tehát ez irányban a franczia és a porosz bányatörvényt, s eltér az osztrák és a szász bányatörvényektől, amely utóbbi törvények az ásványok megjelölését *clausula generalis* szerint eszközlik. Az enumeráció elvét azonban a bolgár törvényalkotók nem alkalmazták teljes következetességgel, amiért is a törvény ezirányban alapos kifogás alá esik. Szerény nézetem szerint ugyanis a 2. és 3. §-okban előforduló ezek a kitételek: «és más hasonló anyagok» «és más anyagok» a gyakorlati életben sok kételyt fognak okozni. De éppen erre való tekintettel csak helyeselhetjük, hogy az ásványok hovatartozandósága iránt felmerülhető kérdések elintézéséről maga a törvény, még pedig nagyon radikális módon gondoskodik akkor, amikor 4. §-ában kimondja, hogy az ilyen kételyeket a bányatanács szakvéleményén alapuló ministeri előterjesztés alapján a kormány rendeleti úton oszlatja el. A törvénynek ez a rendelkezése mindenestre újítást képez, mert tudtommal hasonló rendelkezést más bányatörvények nem tartalmaznak.

Áttérve ezek után a törvény alapintézményeinek megvitatására, első helyen kiemelendőnek tartom, hogy valamint az osztrák, úgy a bolgár *kutatási engedély* is minden bányakutatásnak, tehát úgy az általános, mint a kizárólagos kutatásnak elengedhetetlen előfeltételét képezi. A kizárólagos kutatásnál azonban ez irányban különbség van aszerint, amint a szerzés eredeti vagy származékos módon történik. Aki eredeti módon vagyis kérvényezés útján kíván fenntartott mezőt szerezni, köteles ebbeli kérvényét előzőleg nyert kutatási engedélyre alapítani. A származékos szerzésnél pedig eltérés van aszerint, amint a fenntartott mező átruházása szerződés vagy nyilvános árverés vagy pedig örökösödés útján történik.



Ha a fentartott mező szerződéssel ruháztatott át másra, akkor a szerző félnek ki kell mutatni, hogy kutatási engedélynek a birtokában van.

Ha pedig a fentartott mező nyilvános árverés útján szereztetik meg, akkor az árverési vevő köteles a minister által meghatározandó határidőn belül a kutatási engedélyt megszerezni. Itt tehát az átruházás érvénye a kutatási engedély utólagos megszerzésétől van függővé téve.

Ha végre a fentartott mező örökösödés útján jut valakinek a tulajdonába, akkor az örökös az örökhagyó elhalálozásától számítandó három hónapon belül köteles bejelenteni, hogy a fentartott mező iránt való jogot átvenni hajlandó. Ha ez a bejelentés megtörténik, akkor az örökös jogosítva van a fentartott mezőben való jog gyakorlását az örökhagyónak még fenálló kutatási engedélye alapján tovább folytatni. De ha ez a kutatási engedély időközben lejár, köteles az örökös saját nevére új kutatási engedélyt szerezni. Vagyis öröklés esetében az örökös is az örökölt kizárólagos kutatási jogot kutatási engedély alapján, még pedig vagy az örökhagyónak régi, vagy pedig saját új kutatási engedélye alapján gyakorolja.

De a bolgár és az osztrák kutatási engedélyek más tekintetekben is eltérnek egymástól.

A bolgár kutatási engedély az egész ország területére szól, míg az osztrák kutatási engedély csak bizonyos meghatározott térre ad jogot a kutatásra, mely kutatási tér a kutató tetszése szerint kisebb vagy nagyobb kiterjedésű lehet ugyan, de az illető bányahatóság kerületén túl nem terjedhet.

A bolgár törvény a kutatási engedélyt két évi időtartamra adja és meg nem hosszabbítható. Ezzel szemben az osztrák kutatási engedély csak egy évi időtartamra szól, de lejártával évről évre meghosszabbítható.

Megegyezik azonban a két kutatási engedély abban, hogy mindkettő az összes bányászványok s illetve fentartott ásványok kutatására ad jogot.

Kifogás alá esik a törvénynek az a túlszigoru rendelkezése, mely szerint a kutatási engedély iránti kérvény feltétlen elutasítandó olyan esetben, ha a törvényesen előírt adatok vagy mellékletek bármelyike hiányzik.

Ez irányban különbséget kellett volna tennie fontos és kevésbé fontos adatok, vagy mellékletek között.

Nem tudom ugyanis belátni, hogy miért kellene a kérvényt feltétlenül elutasítani az olyan esetben, amikor abban például a kérvényező foglalkozása nincsen megjelölve, vagy annak az életkora nincsen igazolva.

Az ilyen nem lényeges hiányok pótlására okvetetlenül megfelelő határidő lett volna adandó annál is inkább, mert a bányászat érdeke azt kívánja, hogy minden komoly vállalkozás lehetőleg elősegíttessék és indokolatlan vagy felesleges szigorral keletkezésében ne gátoltassék.

Nevezetes újítást képez a törvénynek az a rendelkezése, mely szerint a kutatótól megköveteli, hogy közjegyzőileg igazolt két olyan jótállót nevezzen meg, akik vele egyetemlegesen a kutatási munkálatok által netán okozandó károkért a szavatosságot elvállalják.

Ez az újítás mindenesetre csak helyeselhető, mert jelentékeny módon hozzájárul ahhoz, hogy az országban a bányakutatás csak valóságos és komoly bányavállalkozóknak, ne pedig ú. n. bányaszédelgőknek a kezében legyen.

A külföldi vállalkozókra nézve azonban ez újítás esetleg káros hatással is lehet. A törvény ugyan nem írja elő, de a gyakorlat valószínűleg az lesz, hogy jótállót csak belföldi lehet. Hogy az ilyen prakszis mellett a külföldi vállalkozók sok esetben jótállót nem fognak kapni, azt bővebben okadatolnom alig kell.

Fentebb mondtuk, hogy a törvény a kizárólagos kutatási jogok rendszerét követi s e tekintetben megegyezik az osztrák általános bányatörvénnyel. Ez a megegyezés azonban csak a lényegre nézve állapítható meg, egyébként azonban a két törvény ez irányban is eltér egymástól. Az osztrák általános bányatörvény szerint ugyanis a kutató kizárólagos kutatási joga az általa bejelentett területen valamennyi fentartott ásványra vonatkozik. Ezzel szemben az új bolgár bányatörvény szerint a



kutatás kizárólagossága a kutató által bejelentett területen csak a bányáásványoknak egyik csoportjára szorítkozik.

A törvény ugyanis, amint azt fentebb már említettem, a bányáásványokat három csoportra osztja. Az első csoportba az ásványszemek, a tözegek és a bitumenek; a második csoportba a kősó, az ezzel ugyanazon telepen előforduló többi sók s a sóforrások; a harmadik csoportba pedig az összes többi bányáásványok tartoznak.

Rövidítés kedvéért további fejtegetéseimben az első csoportot *szénecsoporthnak*, a másodikat *sóecsoporthnak* és végre a harmadikat *ércecsoporthnak* fogom nevezni.

Aki tehát Bulgáriában például a szénecsoporthoz tartozó egy vagy több ásványra nézve nyer kizárólagos kutatási jogot, az ebbeli jogát a szénecsoporth többi ásványaira nézve is gyakorolhatja, de nem gyakorolhatja azt a másik két ásványecsoporthoz tartozó bányáásványok egyikére sem. Vagyis ki nem terjed ilyen esetben a kizárólagos kutatási jog sem a sócsoporth, sem pedig az ércecsoporth ásványainak egyikére sem.

Bulgáriában tehát a kizárólagos kutatás jóval szűkebb fogalmat képez, mint nálunk és Ausztriában, amennyiben az nem az összes bányáásványokra, hanem mindig csak azoknak egyik csoportjára vonatkozik.

Következik most a törvény második alapintézményének, vagyis a *fentartott mező* intézményének a megvitatása. A bolgár fenntartott mező szintén megegyezik a megfelelő osztrák intézménnyel, vagyis az osztrák zártkutatmánnyal. Ez a megegyezés azonban itt is csak az intézmény lényegére nézve állapítható meg, egyébként pedig a két intézménynél nevezetes eltérések konstalálhatók. Mindenekelőtt kiemelendő az a fentebb már kimutatott különbség, amely szerint a fenntartott mező csakis a bányáásványoknak egyik csoportjára, a zártkutatmány ellenben az összes bányáásványokra nézve ad kizárólagos kutatási jogot. Eltér továbbá a két intézmény a kutatási tér alakjára nézve is, mert míg a zártkutatmány kört képez, addig a fenntartott mező a szabályos négyzetidom alakjával bír. De eltér a két intézmény a kutatási tér nagyságára nézve is. Míg ugyanis a 425 méternyi sugárral bíró zártkutatmány területének nagysága állandóan ugyanaz és változtalan, addig a bolgár törvényben a fenntartott mezőnek a nagysága csak a maximum és a minimumra nézve (50—1000 ha.) van meghatározva, melyeknek határai között a kutató egészen szabadon választhat.

Valamint a kutatási engedéllynél, úgy itt is, még pedig ugyanazon okokból kifogásolom a törvénynek azt a túlszigoru rendelkezését, a mely szerint a fenntartott mező iránti kérvényt is feltétlenül elutasítandónak mondja az esetben, ha az előírt adatok valamelyike hiányzik.

Itt talán még fokozottabb mértékben volna megokolva, ha a törvény az ilyen hiányok pótlására megfelelő határidőt szabna. Mert a törvény a kizárólagos kutatást különben is igen szigorú rendszabályokhoz köti, minélfogva az olyan kutatót, aki már fenntartott mezőt kér, mindenesetre komoly vállalkozónak kell tekinteni, akinek vállalkozását tehát éppen azért holmi üres formalizmussal lehetetlenné tenni nem szabad.

Üdvös újítást képez a törvénynek az a rendelkezése, mely a kutató köteleességévé teszi, hogy 30 napon belül *topográfiai térképet* mutasson be a ministeriumban, mely a kért fenntartott mezőt feltünteti. Mert az ilyen térkép bemutatásának kötelező volta a szédelgést csaknem teljesen lehetetlenné teszi. S én meg vagyok győződve róla, hogy nálunk és Ausztriában a zártkutatmányokkal való szédelgés sohasem öltethet volna oly nagy mérvet, ha az osztrák általános bányatörvény is megkövetelné minden bejelentőtől, hogy bejelentett zártkutatmányairól térképet mutasson be.

De éppen a topográfiai térkép nagy fontosságánál fogva itt is kifogásolom a törvénynek azt a túlszigoru rendelkezését, mely szerint ennek a térképnek a késedelmes betérjesztése az összes jogok elvesztését vonja maga után. Itt szintén helyén lett volna, ha a törvény ennek a hiánynak pótlására legalább még 15 napi határidőt szabott volna.

De a kötelező topográfiai térképnél jóval fokozottabb mértékben biztosítja a bányászat realitását a törvénynek ama további rendelkezése, mely kimondja, hogy ha a bejelentett mező előbb szerzett jogokat magában foglaló területeket egészen



vagy részben fed, akkor a kérvényező a mezőre való igényét teljesen elveszti és kérvénye eredménytelen marad.

Ez a rendelkezés a modern bányajog követelményeinek teljesen megfelel s ezzel a szabállyal a törvény a kizárólagos kutatás terén olyan radikális reformot létesített, amely nézetem szerint egészen alkalmas lesz arra, hogy az osztrák zártkutatmányi intézmény által teremtetett visszás joggyakorlathoz hasonló jogbizonytalansági helyzetnek a kialakulását Bulgáriában lehetetlenné tegye.

Ismerjük azokat a kalamitásokat, amelyek egyrészt az intézmény szövevényességénél, másrészt pedig a törvény vonatkozó rendelkezéseinek hiányosságánál fogva nálunk és Ausztriában a zártkutatmányokkal a gyakorlatban kapcsolatosak.

Az évtizedek folyamán kialakult joggyakorlat szerint ugyanis nálunk és Ausztriában egy s ugyanazon helyre egyazonos vagy különböző fix-pontokból kiindulva többszörösen, akár százszorosan is bejelenthető zártkutatmány s a bányahatóság minden egyes esetben a bejelentett zártkutatmányt megerősíteni s arról a bejelentőnek a bizonyítványt kiállítani és kiadni tartozik.

A törvény ugyan ez irányban mi rendelkezést sem tartalmaz, de rendelkeznek e tekintetben a végrehajtási szabályok, amelyek nálunk is direktivául szoktak szolgálni, habár törvény erejével nem bírnak.

Azt mondja ugyanis a végrehajtási szabályok 19. §-a, hogy a bányahatóság minden bejelentett zártkutatmányt a kutatási könyvben az illető kutatási engedélynél feljegyezni s a kerületi térképen a zártkutatmány fekvését «legalább körülbelül» berajzolni tartozik.

A bányahatóságok azonban ennek a rendelkezésnek csakis a kutatási könyvbe való bejegyzés tekintetében tudnak megfelelni s ezt minden egyes esetben pontosan és híven teljesítik is: de nem eszközölhetik a zártkutatmányoknak a kerületi térképekbe való berajzolását azon egyszerű oknál fogva, mert a végrehajtási rendeletben kontemplált kerületi térképek e célra egyszerűen nem léteznek.

(Folytatjuk.)

## S z e m l e.

### Építészet.

**A vasbetonépületek tüzetállósága.** Egyik délamerikai hatalmas gyártelepen tűz ütött ki, a gár összes épületei elhamvadtak, egy vasbetonraktár kivételével. Ezt a raktárt körülbelül nyolcz év előtt építették s kész áruknak használták. A négyemeletes  $20 \times 33$  m. alapterületű épület lapos födémszerkezete facementtel volt födve. Az ablakkeretek vasból készültek kicsiny, de vastag drótbetétes üvegezéssel. A vasbetonraktár szomszédságában lévő hatalmas lánggal égő épületek egyoldalulag hevítették magas hófokra a raktárt, úgy hogy a födém összes vasalkotó részei megolvadtak és az ablakkeretek vöröszízek voltak. A drótbetétes üvegtáblák össze-repedeztek ugyan, de ki nem hullottak, a födél is tűzbiztosnak bizonyult; az épület teljesen sértetlen maradt. Az épület 125.000 K-ba került s ezzel szemben körülbelül 600.000 K értékű árut mentett meg a biztos megsemmisüléstől. (Építő Ipar. Építő Művészet 51. sz.) *Lts.*

**Új homlokzatzakolat.** Az építőipar egyik legfontosabb problémája egy jó és ellenállóképes vakolóanyag, amelyet belső és külső

vakolásra egyaránt lehet használni. Nagy haladást jelent ezen a téren az a vakolóanyag, amelyet a közelmúltban Svédországban próbáltak ki. Tulajdonképen színes vakolóanyagról van szó, amelyeknek igen nagy az ellenállóképesége az időjárással szemben, s amit megfelelő festőanyagok hozzáadásával színezní is lehet. Az új anyagot egy nagyobb középület külső homlokzatán már alkalmazták is, s az főleg a vízzel szemben mutatkozott rendkívül ellenállónak. A víz alig 0.1 mm. mélyen képes behatolni, holott az eddig ismeretes vakolatok 0.5 mm.-re is beszívják a vizet. A festék, melyet minden árnyalatban lehet használni, az anyaggal együtt azonnal köt, s az eddigi kísérletekből arra lehet következtetni, hogy a színét állandóan megtartja. Festőanyagot vakolóanyaghoz keverni eddig még nem tudtak, mert az rövid idő alatt megfihéredett. Az új vakolatot folyosók, lépcsőházak s egyáltalán olyan helyiségek vakolására lehet igen czélszerűen használni, amelyeket máskülönben festeni kellene s amelynek festése erősen igénybe van véve. A vakolat mosható is. (Építő Ipar. Építő Művészet 52. sz.) *Lts.*



## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai a folyó évi február hóra 112 koronában bányákból származó ezüstnek beváltási árát állapította meg. *H.*

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

1916 j a n u á r

	4	7	10	11	12	14
Eztüst...	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	—	26 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	—	27
Réz. Készpénz...	87 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —87 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	87 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —87 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	86—86 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	85—85 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	85—85 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	85 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —85 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 hóra...	87 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —87 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	87 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —87 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	86—86 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	85—85 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	84 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —85	85—85 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« Legjobb, válogatott	107—109	112—114	—	112—114	—	112—114
« Elektrolit	110—112	113—115	115	113—115	113—115	113—115
Ön. Straits, készp.	174—174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —174	175 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —175 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	173—173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	173—174	173 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —174 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« három hóra	175—175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	174—174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	175 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —176 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —175	174—175	175—175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« ingotok	174—175	174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —175	175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —176	174—174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	174—174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Ólom. Lágy, idegen	31	33	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31	30	29 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
« Angol	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	33	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Horgany, közönséges	88—78	88—78	88—77	88—75	89—75	88—75
« lemez	110	115	115	115	115	115
Antimon-regulus	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Alumínium	220	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palacz-konként	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

V. F.

**Árváltozások a vaspiaczon.** A vasnagy-kereskedők szindikátusa a rúdvas, finomlemez, durvalemez, horganyozott lemez, sodronyszeg, butorrugó raktári árát fölemelte. A fölemelt árak a következők:

Rúdvas	31 korona,
Finomlemez	43 «
Durvalemez	37 «
Horganyozott lemez	63 «
Butorrugó	48 «
Sodronyszeg	46 «

A rúdvas, feketelemez, horganyozott lemez, sodronyszeg és villák gyári árát az elszállítási napi árakon számítják. A vasművek az árakat nyilvánosan még nem emelték. Egyes gyárak azonban ott, ahol a szállítás sürgős volt, a karteláraknál magasabb árakon szállították. Ez különösen olyan megrendeléseknél merült fel, amihez a félgyártmányokat drágán kellett külföldről beszerezni. Ezeknél az eseteknél a rúdvasat és vasgerendát 150—2 K-val drágábban számították a kartelárnál. A normális megrendeléseket csak hosszú határidőre, májusi szállításra fogadják el. (Magyar Vas-kereskedő. 4. sz.) *Lts.*

**A vasöntvények drágulása.** Minthogy a nyersvas, valamint az összes egyéb öntődei anyagok árai 50—60%-kal emelkedtek, a budapesti vasöntődek — mint értesülünk — a múlt héten tartott értekezletükön elhatározták, hogy a különféle vasöntvények árait a körülményeknek megfelelően felemlik. (Magyar Keresk. Lapja 4. sz.) *Lts.*

**Vasárak drágulása.** A magyar és osztrák vasművek január 24-től kezdődő érvénnyel

a rúdvas és durvalemezek alapárát minden relációban 150 K-val fölemelték úgy, hogy most bázis Budapest a rúdvas alapára 2665 K, a durvalemezeké 31 K. A finom fekete és horganyozott lemezek árai egyelőre nem változtak ugyan, de a gyárak ezekre csak azzal a kikötéssel fogadnak el megrendeléseket, hogy a leszállítás napján érvényes árakon fogják számlázni, amiből szakkörökben arra következtetnek, hogy ezek is rövidesen drágulni fognak. Fölemelték továbbá a kereskedelmi öntvények alapárát 3 K-val; Budapesten ma a nagykereskedők raktáraiból 35 K alapáron számítják ezt a cikket. Ugyancsak drágultak az asztali konyhák további 5%-kal — ezekre most 150% fölár van érvényben — és a karikás kályhák 100%-kal úgy, hogy ezeknél közvetlenül a gyárból való szállításnál 100% árpótlékot számítanak. (Magyar Kereskedők Lapja. 5. sz.) *Lts.*

**A csavarárak emelése.** Amint értesülünk, a csavarárak árát 5—10%-al felemlték. (Magyar Vas-kereskedő. 4. sz.) *Lts.*

**Az ipari fémkészletek rekvirálása.** A kereskedelemügyi minister a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet, valamint a Magyar Elektrotechnikai Egyesülethez leiratot intézett, a melyben az egyesületeket szakkbizottság alakítására kérte föl, melynek hivatása lesz, hogy az összes ipartelepeket felülvizsgálva, megállapítsa, hogy fémberendezési felszerelésük ama fémrészei, amelyeknek anyaga a hadviselés céljaira elsősorban szükséges, nélkülözhetők és más fémekkel helyettesíthetők-e és ha igen, részben-e, vagy teljesen.



A bizottság részéről pótolható fémtárgyaknak nyilvánított főlserelési tárgyak és anyagok a hadviselés céljaira igénybe fognak vétetni s ezek pótlására a bizottság részéről megállapítandó pótló anyagok fognak fölhasználtatni. A bizottság figyelmét különösen a motorok és elektromos telepek nélkülözhető fém-anyagainak megállapítására fogja fordítani. A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet gépészeti, elektrotechnikai és gyáripari szakosztálya a bizottságba január 15-iki ülésén többek között Pfeifer Ignác műgy. tanárt választotta be. Az egylet válaszmánya pedig január 14-iki ülésén Bernauer Zsigmond fől-szólására kimondotta, hogy amennyiben a jelzett felülvizsgálat szélesebb körben a vegyészeti iparra is kiterjesztetnék, a bizottságba még több vegyészszakértő is ki fog küldetni. (Vegyészeti Lapok. 1—2. sz.) *Lts.*

**Ki- és átvitel megtiltását rendeli el** a m. kir. ministeriumnak 1916. évi 264—M. E. számú rendelete, amelylyel a következő cikkek ki- és átvitelét megtiltja: azbeszt és azbesztárak (az azbeszt cémentpala kivételével), grafit, grafitból való olvasztógégek cserepei is, kaolin, ázalagföld, chamotte, magnezit, nyers vagy égetett magnezittégla, chamottetégla, egyéb tűzálló téglák vagy műszaki cikkek, továbbá minden kénvegyület és az összes kénsavas, kénessavas és alkénessavas sók. (A m. kir. Keresk. Múzeum Külkeresk. hírei. 9. sz.) *Lts.*

**Vaskiviteli tilalom Németországban.** A német birodalmi kormány eltiltotta a vastartók, a formált vas, a rúdvas és kötővas kivitelét. A nevezett cikkek dekretált kiviteli tilalom nem feltétlen. Ugyanis egy külön kiviteli hivatal fog felállítani, mely esetről esetre dönteni fog afölött, hogy bizonyos kivitell engedélyezhető-e vagy nem. A kiviteli tilalom nem az export megszüntetését célozza, hanem arra irányul, hogy a vas, vagy az abból készített félgártmányok a semleges országokon át ne jussanak az ellen-séges államokba. Különösen áll ez Franciaország, mely német hengerelt árut igyekezett beszerezni. A szövetséges államokba a kivitell nem fog korlátoztatni. (Magy. Keresk. Lapja. 3. szám.) *Lts.*

**Hadiszéntársaság Németországban.** Berlinben hadiszéntársaság alakult 6 millió márka alaptőkével, mely kizárólag közhasznú célokat szolgál. Az új társaság főfeladata Kelet-poroszország és a megszállott külföldi területek számára szükséges tüzelőanyagok beszerzése és e készletek megfelelő szétosztása. A Hadiszéntársaságot a szakmabeli legnagyobb cégek alapították u. m. Bergwerk-Gesellschaft Georg v. Gisches Erben, Oberschlesische Koks-werke, Niederschlesische Kohlenindikat in Waldenburg, Ilse Bergbau A.-G. stb. A társa-

ság, amennyiben annak korábbi megszűnése el nem határozottatik, legkésőbb a békekötést követő 6 hónap után felszámol. (A m. kir. Kereskedeimi Múzeum Külkereskedelmi Hírei. körlevél 11. sz.) *Lts.*

**A német hengereltvas-piacról.** Dánia hengerelt vasban nagy rendeléseket eszközölt s a felsősziléziai művek e rendelések leszállításán dolgoznak. Az érdekeltség azonkívül a német közigazgatás alatt álló orosz-lengyel területekre valamint Bulgáriába és Romániába szóló jelentékeny rendeléseket is elfogadott. Ertesüléseink szerint a román és galicizai petroleum üzemek nagy mennyiségű csöveket rendeltek. (213.) (A m. kir. Keresk. Múzeum Külkereskedelmi Hírei. 5. körlevél.) *Lts.*

**Német rúdvaskiviteli.** A német birodalmi kancellár részéről a rúd-, szalag- és formavás kiviteli tárgyában kibocsátott tilalom az érdekeltség körében azt a nézetet keltette, hogy jövőben a rúdvas exportja teljesen megszűnik s ezzel a rúdvas kivitelenek előmozdítása céljából, röviddel ezelőtt, létesített egyesülés létjogosultságát elvesztette. Ez a nézet téves. Időközben ugyanis, a belügyi hivatal intézkedése következtében, a düsseldorfi egyesülés kebelében a rúdvas kivitele számára külön exportosztályt szerveztek, mely az ugyancsak kiviteli tilalom alatt álló oszlop- és rúdvasexport ügyeit is el fogja látni. Jövőben mindennemű kiviteli kérdésben az újonnan léteített exportosztályhoz kell fordulni, mely a kiviteli engedélyt vagy közvetlenül megadja, vagy pedig az engedély tárgyában a belügyi hivatal véleményét kéri ki. Az érdekeltség egyéb gyártmányok, mint hengerelt sodrony és drótkészítmények kivitele számára is eladási központot óhajt létesíteni s az erre vonatkozó tárgyalások már folyamatban vannak. (690.) (A m. kir. Keresk. Múzeum Külk. hírei. 9.) *Lts.*

**A Magyar fémkohó és vegyi ipar r.-t.,** amelyet a Magyar Általános Hitelbank, a Pesti Magyar Kereskedelmi Bank, a Weisz Manfréd budapesti és a Beer, Sondheimer u. Co. frankfurti cégek 1911-ben alapítottak 20 millió K tőkével, amelyet 1912-ben 3 millió K-ra emeltek föl, december 28-án tartotta meg közgyűlését. A társaság, melynek gyártelepe és székhelye Fiume közelében Martinschizán van, 3,265.365 K bruttó jövedelmet ért el. Leírásra most először 240.000 koronát fordítottak; az előző üzletévről áthozott 260.340 K veszteség 9539 K-ra apadt, amelyet új számlára vizsnek át. A gyártelep értéke 179.543 K-val, 3,838.356 K-ra emelkedett, a készletek ellenben 1,528.467 K-val, 1,096.920 K-ra, a tartozások pedig 691.089 koronával, 1,947.317 K-ra csökkentek. A vállalat főképpen olyan fémipari és vegyi ipari üzemet folytat, amely a hadsereg állandó



rendeléseit biztosítja számára, s amelyben elsősorban külföldről behozott ólomérczeket dolgoznak föl. (Vegyészeti Lapok. 1—2. sz.) *Lts.*

**A m. kir. állami vasgyárakra vonatkozó 1914—1915. évi üzleti jelentés és zárószámadások.** A háborus idők közgazdasági és ipari alakulásának egyik jellemző és fontos okirata ez a jelentés, amely az utána következő évi

jelentésekkel együtt teljes képet fog adni kisbővített alakban az itthonmaradtak tevékenységéről, a nagy küzdelemben való résztvételükről, az átalakulásokról stb. A jelentés egyuttal az első a megváltoztatott állami zárszámadási időszakokban, amely július 1-től június 30-ig terjed. Érdekesnek tartjuk röviden a következő adatokat emelni ki belőle:

	Termelvek az 1914—1915. évben		1913. évhez képest	
			+ emelkedés	— csökkenés
Barnaszén	3.412.963	q	—	50%
Vasércz	2.093.326	«	—	245 «
Nyersvas	955.640	«	—	17 «
Vas- és fémöntvény	155.623	«	—	35 «
Aczelöntvény	60.014	«	—	38 «
Ágyulöveték	50.146	«	1920%	—
Sínek és kapcsoló szerek	451.882	«	—	51 «
Hengerelt kereskedelmi áru	422.809	«	—	36 «
Kovácsolt géprész	198.562	«	1230%	—
Kovácsolt és hengerelt tégely- és szerszámaczél	6.101	«	45 «	—
Eladott lokomobil	94	drb	—	72 «
Cséplőgép	152	«	—	77 «
Vasúti váltó	639	«	—	49 «

Az állami vasművek a jelzett évben 19.967 munkást foglalkoztattak. Az alkalmazottak közül hadba vonultak a mozgósítások alatt: 5284 munkás és 284 tisztviselő, altiszt és szolga. Ez utóbbiak közül a jelentés keltéig 9 tisztviselő és 2 altiszt elesett; az elesett munkások számára vonatkozólag adatokat még nem lehetett összegyűjteni. Az állami vasművekben fekvő tőke 91,689.101 K, a tiszta nyereség pedig 7,180.536 K; a kamatoztatás tehát 78%. Az évi forgalom 69,972.820 korona rendes bevétel és 62,792.283 K rendes kiadás. A jövedelmezőség megítélésénél még figyelembe veendő az a körülmény, hogy az állami vasművek a nyereség veszteség számlán igen sok olyan tételt számol el, amelyeket magán vállalatok nem a zárszámadásban szoktak szerepeltetni, hanem csak a tiszta jövedelem felosztásánál vesznek tekintetbe. Ilyenek a jutalékok, delcredere alap része, szociális terhek stb. *K. L.*

**Az amerikai vaspiacz helyzete 1915. év december havában.** Meglehetősen hosszú ideje annak, hogy a külföldi vasiparról és vaspiaczról nem emlékeztünk meg részletesebben. Legutolsó jelentésünk szerint az amerikai vaspiacz a legtekélyesebb volt a háboru első hónapjaiban. Ez az állapot azóta a leg-hatalmasabb mértékben megváltozott. A velünk ellenséges lábon álló államok saját iparuk megbénítása következtében mindenféle ipari és kereskedelmi cikkre akkora tömegű megrendeléssel halmozták el Amerikát s a pénz oly óriási arányban özönlött oda, hogy Amerika ipara és kereskedelme s ezek között

a vasipar eddig még sohasem tapasztalt lendületet vett. A vastermelés minden eddiginél magasabb mértékben folyik; a megrendelések özönlenek s az árak természetesen megfelelő módon emelkednek. Új kemenczék, új hengerműveket, új kikészítőműveket s segédberendezéseket építenek s bővítik a meglevőket. A megrendelések átmennek az 1916. év második felére is s az U. S. S. C. új hajókat épít és vásárol az ércszállításra is. A Martin-nyersvas 81 K, a Bessemer-nyersvas 90 K per tonna Pittsburgban helyt a gyár udvarán s a vevők gyors szállítási határidőre még ezenfölül prémiumot is fizetnek. A kereslet kiterjed mindenfajta gyártmányra sinekre, szerkezetek anyagra, csőre, vékony és vastag lemezekre, öntöttvas és aczél minden alakjára mindenütt emelkedő árakkal; úgy a vasutak, mint az olaj és gázvállalkozások szállító és egyéb cégek a kedvező alkalmat nagy befektetések keresztül vite-lére használják föl. *K. L.*

**A Magyar általános gépgyár r.-t. igazgatósága január 21-re rendkívüli közgyűlést hívott egybe, amelyen javaslatot tett a 3 millió K alaptőkének 10.000 drb 200 K n. é. bemutatóra szóló új részvény kibocsátása által 5 millió K-ra való felemelése iránt.** A vállalat, amely eredetileg 1,700.000 K alaptőkével alakult, az 1913-ban 2 millió K-ra fölemelt alaptőkéjét 1915 szeptemberben a 931.677 K veszteség eltüntetésére 1 millió K-ra szállította le és ugyanakkor 1000 drb 200 K-ás új részvény kibocsátása útján fölemelte a mostani összegre. (Magy. Keresk. Lapja. 3. sz.) *Lts.*



## H i r e k.

## Személyi hírek.

**Kitüntetés.** Ő cs. és apost. kir. Felsége Bécsben 1916. év január 9-én kelt legfelsőbb elhatározásával, kiváló és eredményes munkássága elismeréséül gojzesti és mezőmadarasi *Madassy* Gábor pü. államtitkárnak a Lipórend közepkeresztjét legkegyelmesebben adományozni méltóztatott. (Bpesti. Közl. 1916. 14. sz.)

**Szak- és kartársaink közül** (1915. évi december hó 27-étől, január hó 25-éig kapott értesüléseink szerint):

*Bevonultak:*

*Likker* Józset üzemvezető, rendes tag, Eperjesről. (Hir szerint.)

*Katonai kitüntetésben részesült:*

Czeglédi Aladár segédmérnök Diósgyőr-vasgyárról, akinek hősi halálát annak idején jelentettük, utólagosan a III. oszt. katonai érdemkeresztrel lett kitüntetve. (30)

*Legányi* Gyula bányamérnök-hallgató, rendes tag, tart. zászlós a 44. gyalogezredben, az I. oszt. vitézségi érem tulajdonosa, 1915 október hónapban a volhiniai harcokban az arany vitézségi éremmel lett kitüntetve s soronkívül hadnagygyá neveztetett ki, az ellenséggel szemben tanúsított vitéz magatartása elismeréséül. (207)

*Obholczér* Pál főiskolai vaskohómérnök-hallgató, rendes tag, kiról annak idején jelentettük, hogy 1914. évi okt. 26-án bevonult, mint hadapródjelölt tűzmester 1915 szept. 15-én az olasz harcztérre ment, a hadszíntéren, a harmadik isonzói csata után, hadapróddá neveztetett ki s az ellenség előtt tanúsított vitéz magatartásáért december 12-én a II. osztályu ezüst vitézségi éremmel lett kitüntetve. (206)

*Pethe* Lajos m. kir. bányamérnököt, a 15. cs. és kir. tábori tüzezred tart. főhadnagyát a Király az ellenséggel szemben tanúsított kitünő szolgálatai elismeréséül a Signum Laudissal tüntette ki. (Verordnungsblatt f. d. k. u. k. Herr No. 12.) Pethe a budapesti erődítésektől, hol előbb tüteg-, majd mint terepszakaszkparancsnok teljesített szolgálatot, tüzezrosztágával 1915 aug. végén az olasz harcztérre vezényeltetett ki, ahonnan ugyanazon év decz. havában a hadügyminisztérium a rozsnyóvidéki fémhányák katonai vezetőjének rendelte ki. (253)

*Toperczer* Elek kir. bányamérnök, rendes tag, (Kapnikbánya) kinek bevonulását annak idején jelentettük és 1914. évi november 1-én főhadnagygyá lépett elő, 1915. évi november hó 30-án a Signum Laudis kitüntetést kapta. Mint értesülünk, rövid szabadság után f. hó 20-án újra bevonult. (217)

*Fogságba kerültek:*

*Balázs* József segédmérnök, rendes tag, Diósgyőr-vasgyárról, Przemysl eleste alkalmával. Jelenleg Szibériában van. (30)

*Roob* József kohómérnök, rendes tag, Diósgyőr-vasgyárról, Przemysl eleste alkalmával. Jelenleg Szibériában van. (30)

## Hazai hírek.

**A Lipták vasgyár részvénytársaság új igazgatója.** A Lipták dr. és Társa építési és vasipari részvénytársaságnak, mely a Magyar Bank érdekkörébe tartozik, sikerült gróf Teleky Lászlót igazgatójául megnyernie. (Magyar Vaskereskedő. 4. sz.) *Lts.*

**Nikkelezett vas-súlyokat** hoznak legújabbban a rekvirált sárgaréz-súlyok helyett forgalomba. A budapesti nagykereskedők ezeket a következő áron számítják: 5 grammos 26 fillér, 1 dekás 30 fillér, 2 dekás 38 fillér, 5 dekás 56 fillér, 10 dekás 85 fillér, 20 dekás 136 korona, 50 dekás 330 K, egykilós 525 K, kétkilós 950 K, hitelesítve 10% föllárral. (Magyar Kereskedők Lapja. 3. sz.) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Törökország vas- és fémhányászatáról,** illetve inkább csak ennek nagy lehetőségeiről a következő újabb részleteket közölhetjük: A herakleai szénbánya évenként 700.000 tonna szenet szolgáltat. A hudavendigiári vilajetben 30.000 tonna, az aidi vi vilajetben 15.000 tonna chrómérczet bányásznak ma is évenként. A bálói olombánya évente csak 14.000 tonnát szolgáltatott. Az ércz 70—80% ólmot, 10½% horganyt és 1—3½% ezüstöt tartalmaz. A Tigrisforrásai közelében (diarbekiri vilajet) egy állami rézbánya évenként 1500 tonna érczet szolgáltat, melynek 30%-a réz, 40%-a vas, 30%-a kén. Kassandra-sziget mangánbányái 70.000 tonna érczet adnak, melyben 45%-a mangán. A Fekete-tenger mentén levő vilajetekbenignesok kiaknázatlan mangánércztelep van. Horganyt Karaszuban és Jarczinban bányásznak. Az aidi vi vilajet egyik antimóntelepe (Dsinati kaja) 2000—3000 tonna érczet ad, melynek 60% az antimon tartalma, kisebb antimonbányák vannak Gekoz, Ivrid, Keresszund, Kizike, Alexandrette és Antiochia városok közelében. A drinápolyi vilajet két bányája 6000 tonna vasérczet ad az Eszki Lebirt melletti vasbánya 12% vastartalmu vasérczet, a Földközi-tenger menti vilajetek bányái 30.000 tonna vasérczet szolgáltatnak. Megemlítendőek végül a nagy tajt-, só-, márvány-, surla-, higany-, petróleum- és aszfalttelepei. (Magyar Vaskereskedő. 50. sz.) *Lts.*



## Technikai hírek.

**Kobalt-kromvasötvözetek.** A vasnak a kobalttal való ötvözete mindaddig a legismeretlenebb volt. Legújabbán Elwood Haynes (Indiana. U. St. A.) ezt az anyagot tette vizsgálatának tárgyává. Egész sorozat kobalt-kromvasötvözetet készített, a melyekben a Cr állandó 20% körül volt, a szén lehetőségesen alacsony arányban tartotta, a vas és Co pedig változott 10 és 75%-nyi mennyiség között. Tapasztalata szerint az egyes ötvözetek úgy chemiai mint fizikai tulajdonságaikban igen kevés eltérést mutatnak, amíg az az egyik alkotórész a Cr 20—25% arányban van jelen, bár a Co-t 5%-tól kezdve 70%-ig 10%-kal változó arányokban hozta bele az ötvözetbe s ennek megfelelően a harmadik alkotórész mennyisége 70—5% volt. Ezek az anyagok mind könnyű kovácsolhatóságot tanúsítottak világos veres izzásnál s öntött ingot alakból könnyen lehetett vékony rudakat vagy lemezeket állítani elő. A kovácsolt tárgy felülete sima és fényes volt s sokkal nehezebben oxidálódott, mint a vas-krom bármely más ötvözete. A kinyújtott és fényesre köszörült anyag felületére erős ammoniumklorid oldatot öntött s ennek hatása alatt a felület napokig semmi változást nem mutatott. A kobalt-kromvasötvözeteket különösen famegmunkáló szerszámok készítésére találta alkalmasnak, aminek a fűrészpenge, fűrő, gyalukés stb. Reszelővel a szerszám ép oly könnyen megmunkálható, mint a közönséges acélszerszám. Egyes ötvözet fajták pedig csont, elefántcsont és lágyfém mun-

kálására alkalmas szerszámanyagot adnak. (Iron Age.) (K. L.)

**Vasbetonépületek eltolása.** Nagyobb épületek eltolásának igen sok előnye van. Amerikában tölték el az első épületet, az utóbbi években azonban már Németországban is tért hódított, érdekes, hogy az épületolás összes költségei csak alig 25—30%-a a lebontás és fölépítés költségeinek. (A szerk.) Ha a körülményekhez képest eléggé hajlékony és rugalmas fa-, vas- és köépitmények eltolhatását illetőleg semmi ok sem merül föl, a merev vasbetonépitményeket illetőleg mégis jogos volt az aggodalom, vajon megbíriák-e az eltolást, illetőleg nem repedeznek-e meg ezek annyira, hogy ezáltal az épület szilárdsága is veszedelmesen csökken. Mert ha az összeomlástól nem is kell tartani, a repedések mindenesetre veszélyeztethetik az épület állóképességét. Németországban egy vasbetonból épült nagyobb lakóházat kellett eltolni, s az eltolás oly szépen sikerült, hogy az elméleten alapuló összes aggodalmakat eloszlatta. Az épület alapterülete  $10 \times 18 \text{ m} = 180 \text{ m}^2$  volt, súlyos, kereken 500 tonna és 27.5 m-re tolták. Az épület öt pályán, 120 drb. 12 cm. átmérős fahengerrel gördült. Merevítésül a falak alá gerendákat vastartókat húztak be. A művelet a régi alapról az újra 4.5 napig tartott. Az új alapon a fahengerek közé piléleket építettek s csak ezek megszilárdulása után távolították el a hengereket. Az egész munka — beleszámítva egy  $7 \times 9.5 \text{ m}^2$  alapterületű istálló eltolását is — 9600 koronába került. (Építő Ipar. Építő Művészet. 3. sz.) Lts.

## Irodalom.

### Könyvismertetés.

**A munkapiacz a háboru után.** Irta Dr. Somogyi Manó. A munkanélküliség elleni küzdelem Magyarországi Egyesületében tartott előadás. Ara 1:50 K. Budapest, Kilián Frigyes utóda m. kir. egyet. könyvkereskedő. 1916. Ezidőszerint a legaktuálisabb mindennapi problémát fejtegeti a szerző igen tömör előadásban. A háboru utáni elhelyezkedés, úgy véljük, az itthonmaradottak legnagyobb részét ép úgy foglalkoztatja gondolatban, mint a lövészárokból küzdőket, amikor a harc szünetel. Csak helyeselni tudjuk az igyekezetet, amelylyel a szerző már most sürgeti a szervezkedés létrejöttét, a minek felállítása

már eddig sem lett volna korán. Egyetértünk minden argumentumával és a jelen és jövőendő helyzetfestés minden részletével. A teendők áttekintése és kivetele sok munkát fog ugyan adni, de nem lehetetlen s azok után a modellek után, amelyeket Ausztriából, Német-, Francia- és Angolországból bemutat, kialakítható egy a mi viszonyainknak megfelelő szervezet, amely a feladatot elvégzi, helyesebben mondva nagy mértékben fog hozzájárulni ahhoz, hogy gazdasági életünk egyik része nagyobb zökkenés nélkül jusson át a mai háborus állapotból az óhajtván várt békés állapotba. Öszintén kívánjuk, hogy a szerző javaslataiból a hozzáfűzött reményekkel együtt minél több valósuljon meg. K. L.



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Kőrmöczbányán 1916. évi január hó 19-én, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» kőrmöczbányai vidéki osztályának 1915. évi közgyűlésén.

### Jelen voltak :

Schwartz Gyula elnök, Ürmössy Kálmán alelnök, Schubert Ede pénztáros, Platzer Sándor ellenőr és Mrász Gábor könyvtáros és titkár helyettes.

### Tárgy :

1. Titkári jelentés az osztály 1915. évi működéséről.
2. Pénztáros jelentése az osztály 1915. évi vagyoni állapotáról.
3. Számadások megvizsgálása és a felmentvény megadása.
4. Számvizsgáló bizottság választása 1916. évrre.
5. Könyvtáros jelentése a könyvtár és leltár állapotáról.
6. Bizottság választása a felolvasások jutalmazására megszavazott összeg odaitélésére.
7. Esetleges indítványok.

Elnök megnyitván a gyűlést üdvözlí a megjelent tagokat és a felveendő jegyzőkönyv hitelesítésére Ürmössy Kálmán és Platzer Sándor tagtárs urakat kéri fel.

Elnök felszólítására a titkár felolvassa az osztály 1915. évi működéséről szóló jelentését.

Mélyen tisztelt közgyűlés!

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» kőrmöczbányai vidéki osztályának 1915. évi működéséről ez alkalommal csak az alábbi rövid jelenteni valóm van.

Osztályunk a lefolyt évben január hó 2-án tartotta meg az 1914. évi közgyűlést és az egész év folyamán csak június hó 28-án tartott rendes ülést.

Különösebb, illetve fontosabb ügyek a világ-háboru következtében beállott viszonyoknál fogva nem lettek tárgyalva s ha ilyenek tárgysorozatba fel is vétettek és letárgyalásukra nem volt okvetlen szükség, későbbi időre lettek elhalasztva, midőn a békés állapotok beállta azoknak érdemlegesebb elintézését teszi lehetővé.

Nemcsak osztályunknak hanem országszerte az egyleteknek belélete megváltozott nagy részben s

egyidőre megszűnt, mert édes hazánk megvédelmezése sokkal fontosabb és első teendők teljesítését kívánta a tagoktól. Egyrésze ezeknek a háboru kezdete óta nem bányász, se nem kohász, nem ezen a téren, hanem a harcztéren végzi kötelességét. A tagok más részének ismét otthon jutott ki rész a haza iránti kötelességteljesítésből olyképen, hogy hivatalos teendői megszorodtak, vagy pedig hivatalos teendői mellett otthon teljesít szinte hadiszolgálatot és végül egyesek helyettesítik a hadba vonultatokat.

Innen van tehát, hogy édes hazánk iránti kötelességérzetből az osztály kevésse lényeges ügyeit egyelőre függőben hagytuk, innen van, hogy osztályunk az elmúlt év folyamán nem fejtett ki különösebb működést s innen ered jelen rövid jelentésem. Ne feledjük azonban és már most igérjük, hogy amint a békés állapotok beállanak most elhanyagolt feladataink teljesítéséhez kellő ügybuzgósággal és szorgalommal látunk hozzá annál is inkább, mert érezzük, hogy a háborunak lezajlása után az ország érdeke bányászaitól és kohászaitól igen fontos és sokoldalu teendők teljesítését kívánja.

Osztályunknak ma 19 rendes és 11 pártoló tagja van. Az év folyamán belépett 2 rendes tag és kilépett 1 rendes és 2 pártoló tag, 1916. évben január hó 1-étől kilépését bejelentette Budinszky Sándor és Schnabel Gyula pártoló tag.

Tisztelettel kérem jelentésem szíves tudomásul vételét.

Kőrmöczbánya, 1916. évi január hó 19 én.

Jó szerencsét!

Mrász Gábor s. k.,  
titkár h.

Az osztály a titkár jelentését tudomásul veszi.

A pénztáros beszámol az osztály 1915. évi vagyoni állapotáról és felolvassa erre vonatkozó jelentését.

### Bevétel 1915.

#### Ertékpapir.

Pénzkészlet 1914. évről	500.— K	464.86 K.
Márczius 3. Tagdíjak	54.— «	
Május 1. Kamat a hadikölcsön után	15.— «	
« Kamat a Reitzner-féle alap után	51.— «	
« Kamat a nevelési alap után	39.— «	
Július 28. 1 drb Kőrm. mult és jövő	1.— «	
Október 4. 2 drb ugyanaz	2.— «	
November 22. Kamat 1915 június végeig	6.78 «	
« Kamat szelvények után	15.— «	
« Kamat szelvények után Reitzner-féle alap	51.— «	
« Kamat 1915 június végeig	— .97 «	



November 22.	Kamat 1915 június végeig nevelési alap után	—,83 K	
"	Kamat 1915 június végeig szelvények után	39.— "	
Deczember 30.	Kamat 1915 Népbanknál a vidéki osztály	7.16 "	
"	Kamat 1915 Reitzner-féle nevelési alap után	2.19 "	
"	Kamat 1915 Takarékpénztár nevelési alap után	1.66 "	
" 31.	Tagdíj 4.80 + 50.40 K	55.20 "	341.79 K.
Összesen		500.— K	806.65 K.
Le az összes kiadás			443.47 "
Marad 1915 deczember 31-én		500.— K	363.18 K.

## Részletezés:

5 drb 6% hadikölcsön (722282—86. szám) à 100 K	500.— K	
Népbank betéti könyv 2742. sz.		297.64 K.
Takarékpénztári betéti könyv 16.402. sz.		28.21 "
Készpénz		37.33 "
Együtt	500.— K	363.18 K.

## Reitzner-féle alap:

Múlt évről maradt	1700.— K	37.54 K.
Kamat hozzá		105.16 "
Összesen	1700.— K	142.70 K.

## Kiadás 1915.

Január 2.	Paxner-számlára 100 drb alapszabályzatért	22.— K	
" 8.	Postaköltség	2.— "	
" 8.	Biró Lajos tiszteletdíja 1914-re	20.— "	
" 8.	Grünhut Gyuláné jutalma	25.— "	
" 18.	Mrász Gábor jutalma	25.— "	
" 18.	Vöröskereszt körmőczi fiókegyletének	100.— "	
Október 16.	Szarvas szálló számlája	41.82 "	
Deczember 23.	Biró Lajos tiszteletdíja 1915-re	20.— "	
"	Zsiárnny Mihály küldöncdíja 1915. évre	2.— "	
Átszámítások	Reitzner-féle alap 51 + 51.97 + 219 K	105.16 "	
Átszámítások	nevelési alap	80.49 "	443.47 K.
Összes kiadás			443.47 K.

## Reitzner-féle alap részletezése:

2 drb 6% hadikölcsön à 1000 K, 224.429. sz.	1000.— K	
7 drb 6% hadikölcsön à 100 K, 722.287—93. sz.	700.— "	
Népbank betéti könyv 2741. sz.		142.70 K.
Együtt	1700.— K	142.70 K.

## Nevelési alap:

Múlt évről	1300.— K	
Kamat		80.49 K.
Együtt 1915 decz. 31-én	1300.— K	80.49 K.

## Részletezés:

1 drb 6% hadikölcsön 221.242. sz. à 1000 K	1000.— K	
3 drb 6% hadikölcsön 715.035. sz. à 100 K	300.— "	
Takarékpénztári könyv 16.402. sz.		80.49 K.
Együtt	1300.— K	80.49 K.

Körmöcbánya, 1915. évi deczember hó 31-én.

Schubert Ede s. k.,  
egyl. pénztárnok.

Megvizsgáltuk és helyesnek találtuk.

Körmöcbánya, 1916 január 18.

Baliga Aurél s. k.

Platzer Sándor s. k.  
ellenőr.

Schoeller Lajos s. k.



A kiküldött számvizsgálók névleg Baliga Aurél és Schoeller Lajos a számadást előzetesen megvizsgálták, az ellenőrrel is aláírták és helyesnek találták.

A pénztáros jelentése tudomásul vétetett és részére a felmentvény megadatott.

A könyvtáros felolvassa a könyvtár és leltára vonatkozó jelentését:

Mélyen tisztelt közgyűlés!

Könyvtárunk értéke 1915. év elején kitett 854 K 99 fillért, 1915. év folyamán mélyen tisztelt elnök urunk adománya folytán 12 K-t tesz ki az értékemelkedés, vagyis ezzel könyvtárunk értéke 1915. év végével 866 K 99 fillért tesz ki.

Ezen összegből levonva értékesítkés címén 5%-ot azaz 43.35 K-t, könyvtárunk értéke 1915. év végével tehát 823 K 64 fillerre rúg.

Leltári tárgyaink értéke nem változott, azaz 1915. év végén is 109 K 50 fillért tesz ki.

Körmöczbánya, 1916. évi január hó 19-én.

Mrász Gábor s. k.,  
könyvtáros.

Tudomásul vétetik azzal, hogy a szóval kért könyvtári szekrényről később történik gondoskodás.

A jelentések felolvasása után elnök felhívja a jelenlevőket, hogy 1916. évre számvizsgáló bizottságot válasszanak,

melybe újból és egyhangulag Baliga Aurél és Schoeller Lajos lett megválasztva.

A lefolyt évben megtartott felolvasások egyikének jutalmazására kitűzött díj odaítélésére elnök felhívására bizottság küldetik ki, melybe

Ürmössy Kálmán, Platzer Sándor és Mrász Gábor lett jelölve azzal, hogy javaslatukat a legközelebbi osztályülésen terjesszék elő.

Indítványok a következőkben tétettek:

Schwartz Gyula elnök úr indítványa, illetve abbeli bejelentése, hogy Biró Lajosnak az osztály részére 1915. évben végzett irodai teendőkért 20 K-t előzetesen utalványozott helyeslőleg tudomásul vétetett.

Más tárgy hiányában elnök megköszöni a megjelent tagok részvételét, a közgyűlést berekeszti.

K. m. f.

Schwartz Gyula s. k., Mrász Gábor s. k.,  
elnök. titkár h.

A jegyzőkönyvet hitelesítjük:

Ürmössy Kálmán s. k. Platzer Sándor s. k.

Ajándékba érkezett művek mint könyvtár-szaporulat. A M. Kir. Állami Vasgyárak Központi Igazgatóságától érkezett «A M. Kir. Állami Vasgyárakra vonatkozó 1914—1915. évi Üzleti Jelentés és Zárószámadások» című, 1915. évben megjelent nyomtatványt a könyvtárjegyzékbe folytatólag bevezettük. (190) *Lts.*

**Czim-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 263. oldalon 593. 1905. sz. a. Liposits János okl. bányamérnök, lakása Tatabányáról Felsőgallára (Komáromm.) változott. — A 266. oldalon 730. 1911. sz. a. Offesák József üzemvezető lakásczíme Környéről ideiglenesen Budapestre, Rákóczi-út 73. l. em. 9. sz. alá változott. — A 267. oldalon 798. 1908. sz. a. Pocsabay József főaknás lakásczíme Tatabányáról Felsőgallára változott. — A 269. oldalon 910. 1904. sz. a. Dr. Schleicher Aladár k. kohómérnök, szk. hadnagy lakása Pozsony, Ujtelep 16. l. em.-re változott. — A 263. oldalon 575. 1903. sz. a. Lehotzky Aurél Vgs. Off. k. u. k. Div. Verpflegsamt Nr. 16. Feldpost 43 javítandó. — A 266. oldalon 743. 1906. sz. a. Oszvald Rezső lakásczíme Tatabányáról, Pest-Szt. Lőrinczre (Liptákgyár) változott.

*Lakás- és czímváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 261. oldalon 468. 1906. sz. a. Káldor Árpád bányamérnök czíme üzemvezető-bányamérnökre, lakása Felsőkénésről (u. p. Zalatna) pedig Óradnára (Beszterce-Naszódm.) változott. — A 267. oldalon 775. 1902. sz. a. Pethe Lajos bányamérnök (Felsőbánya) czíme főhadnagyra (a rozsný-vidéki fémhányak és. és kir. katonai vezetője) lakása Rozsnýóra (Gömörm.) változott. — Az új rendes tagok névsorában Kurian Géza mérnökgyakornok czíme segédmérnökre, lakása Zólyombrezórol Szirkvashegyre u. p. Nagyrőceze változott.

*Lakás-, czímváltozások és javítások.* A rendes tagok névsorában: a 262. oldalon 496. 1905. sz. a. Kocsis János (nem István) czíme kir. bányamérnökre, lakása Petrozsényből Lónyatelepre változott.

*Czímváltozás.* A rendes tagok névsorában: a 257. oldalon 223. 1893. sz. a. Fábíán Lajos czíme bányafőmérnökre változott.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányaigazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

### Értesítés.

A közgyűlés emlékére és Farbak István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (Arany János-utca 29.) a bronzérmet 1 K 10 f, az ezüstérmet 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivaltól.



## Személyi tárgyú hirdetések.

### Állást hirdetés.

Egy nagyobb szénbányához **gyakorlott fő-aknászt** keresünk. Előnyben részesülnek azok, akik a theodolittal való mérésben jártasak. Bizonyítványmásolatokkal felszerelt kérvények «Sz. 291. 1916.» jelige alatt a szerkesztőségbe küldendők.

1—3

### Álláskeresés.

Egy 26 évi gyakorlattal bíró és a bányászat összes ágaiban dús tapasztalatokkal rendelkező **okl. bányamérnök**, szerény javadalmazás mellett is, megfelelő műszaki vagy irodai foglalkozást keres. Szíves ajánlatok «Sz. 121. 1916.» jelige alatt a Szerkesztőség továbbít.

2—3

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas **szaktársunk** szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

**Okl. kohómérnök**, 21 évi gyakorlattal, a nagy-olvasztók üzemében, jártas a vasöntészetben, rézkohósításban, adminisztrációban — szerkesztő — magyar, német, szerb nyelvismerettel, hadmentes, állását változtatni akarja. Megkereséseket e lap kiadóhivatalához «Sz. 242. 1916.» alatt.

1—3

\*\*\*

**Bányaüzemvezető**, bányaiskolai végzettséggel, nagy gyakorlottsággal a szénbányaművelés terén, vékony és vastag telepek művelésében, reselő- és fűrőgépekkel való munkálatokban önállóan végez bánya- és külméréseket, megfelelő üzemvezetői, főaknászi, esetleg mérnökségi állást keres. Ajánlatok «Sz. 281. 1916.» jelige alatt a szerkesztőséghez kéretnek.

1—2

\*\*\*

Megbízható, ügyes, szorgalmas **aknász**, több évi gyakorlattal, robbanóléggel küzdő bányákban több éven át dolgozott. Jól rajzol és mér, irodai teendőkben jártas, aknászi, felőri, vagy irodai állást keres. Jelige «Sz. 282. 1916.» Kérdezősködésekre a szerkesztőség válaszol.

1—2

## Tudnivalók.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttörölve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknel egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

#### Egész évre átalányozott hirdetések díja:

Egész oldal	---	---	900 korona.
Fél oldal	---	---	500 "
Negyed oldal	---	---	300 "
Nyolczad oldal	---	---	150 "

Hirdetési melléletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési melléleteket továbbítunk.

**Írói díj:** 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld. Sajtóhibajavítás végett megküldött **kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást** a nyomda nem fogad el.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címeit a szerkesztőség nyilvántartja.

### Robbantószerhiány megszűnik

folyékony oxigénnel való robbantási eljárásunk alkalmazásánál!

Nagy feszerejénél fogva már számos bányauzemben bevezetve.

Kizárólagos terjesztői:

**Hydroxygen R. T.**  
Budapest I., Budafoki-út 72.

4—4



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lóczy-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egy évre 20 kor. fél évre 10 kor.  
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

## TARTALOM:

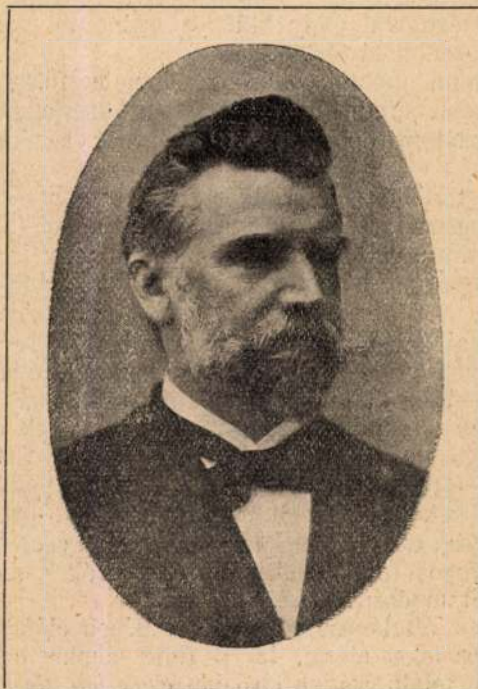
TARTALOM:	Oldal	Oldal	
Dr. Pohlig Gyula mérnök †	101	Közgazdasági hírek	124
Dr. Herczegh József: Longwall réselő- gépek a m.-ostrau—karwini közén- területen	102	Statisztika	125
Dr. Fehér Mánó: Az új bolgár bánya- törvény	116	Hírek	126
Szemle	119	Különfélék	128
Bányajogi és bányahat. közlemények	121	Irodalom	128
		Egyesületi ügyek	130
		Személyi tárgyú hirdetések	158
		Tudnivalók	158

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Dr. Pohlig Gyula mérnök †.

(1842—1916.)

Január hó 30-ikán  
Kölnben 73 éves ko-  
rában elhunyt Pohlig  
Gyula mérnök doktor,  
aki a német ipar  
egyik fontos ágának  
megteremtése körül  
nagy érdemeket szer-  
zett s kinek neve  
messze, hazájának  
határain túl, mint vál-  
lalatának megalapi-  
tója és személyesítője,  
mely gyártmányainak  
és szerkezeteinek a  
német technika dicső-  
ségére, a világnak  
majd minden országá-  
ban elterjedést szer-  
zett, közismertté vált.  
Dr. Pohlig Gyula mér-  
nök 1842 november  
17-én Leichlingenben  
született, a mérnöki



tudománynak szent-  
elte életét és gyakor-  
lati pályafutását mint  
magánmérnök Siegen-  
ben kezdte meg. Mint  
ilyen első sorban ko-  
hók részére nagyol-  
vasztóknak építésével  
és bányatüzemeknek  
gépészeti berendezé-  
seivel foglalkozott. A  
hegyes vidékekben  
történő szállítások  
kérdéseivel kapcsolatba  
hozták őt, az akkor  
még kezdetleges álla-  
potban lévő drótkötél-  
pályákkal, melyeket  
eleinte barátjával,  
Otto Tivadarral együtt  
Schkeuditzben, 1880.  
évtől kezdve pedig  
saját számlájára épí-  
tett. Dr. Pohlig után



egyike a legbuzgóbb és érdemteljesebb úttörője lett a drótkötélpályák építéstechnikájának, amely aránylag rövid idő alatt nem sejtett fejlődésnek indult s a világ minden országában elterjedt.

Vállalatát Pohlig a nagyobb forgalmi útra, Kölnbe helyezte át és még szélesebb alapokra fektette újabb más szállítóberendezéseknek szerkesztésével és berendezésével. Eredményekben dús vállalata 1899-ben részvénytársasággá alakult át, amelynek bő szakismereteit és tudását rendelkezésére bocsátotta mindaddig, míg ezt egészsége megengedte.

Hetvenedik születésnapja alkalmából a karlsruhei műszaki főiskola, melyen tanulmányait végezte, érdemeinek elismeréséül a doktor honoris causa címmel tisztelte meg. Az utóbbi években szív- és lélegzési bántalmak gyötörték, a melyek üzleti tevékenységében akadályozták. Január 30-ikán családjának körében csendesen elbúnyt.

Dr. Pohlig Gyula mérnökben a német és vele az egész világ szállítástechnikája érdemdús, jó szívű, kedélyes, éles eszű, szívós és fáradhatatlan munkását veszítette, kinek emlékét, hazánk területén létesített alkotásai révén mi is őszintén gyászoljuk. Sokan vannak idősebb szaktársaink közül, kik személyesen ismerték. Ezek nevében emlékezzünk meg e helyen szakunk e halottjáról! (475)

## Longwall réselőgépek a m.-ostrau—karwini közsénterületen.

Irta: DR. HERCZEGH JÓZSEF okl. bányamérnök.

A technika haladása, mely az izmok rugalmasságát az aczéllal iparkodik helyettesíteni, a szén fejtésénél még mindig szűkebb körben érvényesül, mint másutt. A tunneltechnikában vagy a bányász kőzetmunkáinál már általánosan diadalmaskodott a gép a kézimunka felett. A szénfejtésnél, eltekintve az északamerikai és némileg az angol kőszénbányászat különleges viszonyaitól, még mindig főtényező a kézimunka. A modern bányászat géptechikájában legutoljára terjedtek el a szén fejtésénél használt gépek.

Jelen soroknak czélja a géppel eszközölt szénfejtést klasszikus alkalmazási területén oly világításban tárgyalni, mely különös tekintettel van a gép és kézimunka viszonyára és az alkalmazás határterületeire.

Alig vannak irodalmi adatok közölve, hanem főleg tapasztalat és megfigyelés útján leszűrt üzemi eredmények. A gépek szerkezeti ismertetését egészen mellőzöm, mint oly közkeletű dolgot, amely sokszor ismételve jelent meg e lap hasábjain.

Fejtésnél a géppel történő széntermelés főtényezői a tárcsás, rudas és lánczos réselőgépek röviden a longwall réselők. Származásuk angol (elterjedéstük legnagyobb Északamerikában). Eredetükre vall az a megfigyelhető tény is, hogy ott terjedtek el, ahol az angol kőszénbányászat különleges viszonyaival némileg egyező viszonyokat látunk.

Alkalmazásuk a mai technikában a longwall fejtésre szorítkozik. Az angol és északamerikai kőszénbányászat körében a room-and-pillar, pillar-and-stall stb. elnevezések alatt igen elterjedt munkamódoknál szelvében alkalmazott különleges lánczos réselőktől egészen eltekintek, egyrészt mert e gépek az alkalmazásukra tért nyitó fejtésmóddal együtt, másutt a vele járó nagy szénvesztések miatt nem terjedhettek el. A longwall fejtés és így a longwall réselőgépek üzeme általánosságban lapos, zavartalan települést, csekélyebb telepvastagságot és jobb kőzetviszonyokat kíván. Általánosságban csak ezen előfeltételek fenforgása esetén képes a kézimunkával versenyezni. De utalni fogok továbbiakban oly tényezőkre, melyek az így általánosságban hangoztatott elvet módosíthatják.

A nyugodt település általánosságban azért képez előfeltételt, mert e gépek jó kihasználását csak akkor lehet elérni, ha a fejtő homlok elég hosszú, 80—100 m., t. i. a gép szállításával, felállításával járó idő csak így törleszthető a hosszú tiszta



réselési idő alatt helyesen. Már pedig hosszú fejtési homlok csak akkor alkalmazható, ha a széntelep zavaródásai csak nagyobb mezőkre szorítkoznak, amelyeken belül a település szabályos. Azonkívül a zavaródások okozta egyenetlenségek a gépek működését is zavarják.

Lapos települést egyrészt a gépek helyes működése kíván; bár ez alól van kivétel is. Pl. a Pick-Wick réselőnek olyan kiviteli típusa is van, mely 60°-nál is dolgozik. De mindennek dacára, minthogy meredek telepeken a teljesítmény észszerűen szervezett tetőpásztájtásnál oly magas, hogy ezt a körülményekhez képest jól működő réselőgéppel felülmúlni úgy sem lehet, e géptípusok nem terjednek el.

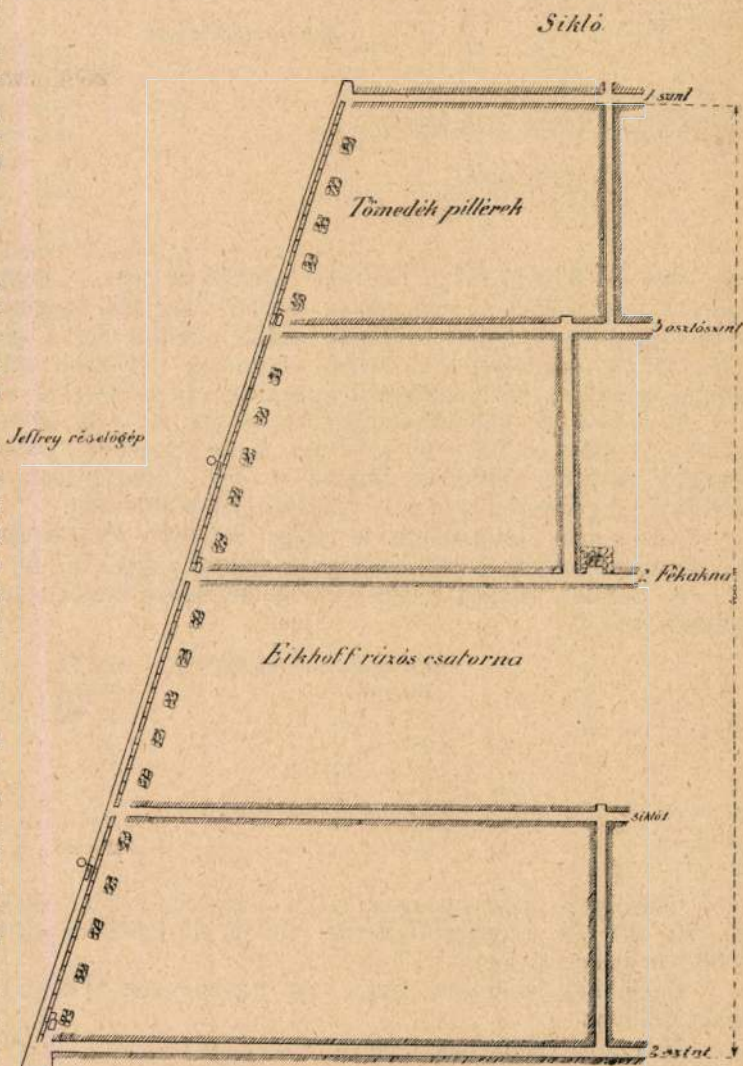
Az a telepvastagság, amelynél e gépek üzemben vannak, pl. Osztrák-Sziléziában, hol üzemük igen kiterjedt, átlagban 1 m.-en alól van.

Ennek az oka, hogy a szállító folyosók tömédékpilléreihez megkívánt és a fejtési homlok a tető alátámasztására szolgáló tömédéket vastagabb és meddő beágyazás nélkül való telepeknél, más helyről kellene beszállítani, aminek többletköltsége sokszor fölemésztene a gépiüzem esetleges előnyeit. U. i. magában a telephelyen vágatok utánrepesztése által előállított tömédék kb. 1 m.-en felül való telepvastagságnál, ha csak a kőzetviszonyok nem eszményiek, rendszerint elégtelen e gépek használata esetén a fedőomlások meggátolására és a réselés üzemének biztosítására.

Másrészt 1 méteren felül való lapos telepeknél a teljesítmény kézimunka, vagy esetleg oszlopos réselő gépiüzem mellett is rendszeren oly nagy, hogy azt a longwall réselőkkel emelni bajos.

Erre a kérdésre visszatérve, látni fogjuk, hogy ez a feltétel korántsem állítható általánosságban, még annyira sem, mint az előző kettő.

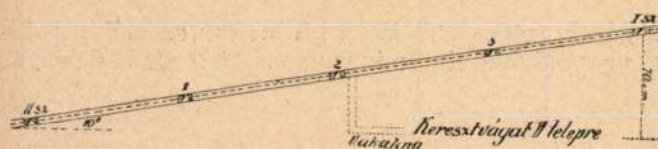
Jó kőzetviszonyokat a longwall réselőgépek üzemébe kíván, amennyiben a hosszú fejtési homlok betartásának követelménye rossz kőzetviszonyok mellett nehézségekbe ütközik és csak költséges, gondos tömédékelés és drága biztosítás árán valószínűsíthető meg.



1. rajz.



Természetes dolog, hogy adott körülmények között, bizonyos határig ily áldozatok is lehet hozni, ha ezt a gépréselés előnye, a nagyobb teljesítmény és a nagyobb darabos szénnyerésből eredő haszon megtéríti.



### Longwallfejlesztés Loistaknán

#### Telepmetszete.

2. rajz.

nek, hogy ott folyamodik a bányász legelőbb a gép — amint az angol mondja «iron man» — segítségével, ahol izmai cserben hagyják, megtaláljuk ebben a kerületben a réselőgép-üzem fejlett voltának indító rúgóját. Ez a poroszsziléziai szomszédos szénterülettel szemben a művelési viszonyok nehezebb volta és oly telepek fejtése, melyek művelése kézi munkával gazdaságosan némelykor alig lehetséges.

A m.-ostrau—karwini kerületben 40 cm.-től 3 m.-ig vastag telepeket művelnek jelenleg. A dőlés az illető teleprésznek a medenczéhez viszonyított fekvéséhez képest, továbbá zavarodásoktól is függve 0—90°. Zavarodások gyakoriak, néhány száz méternyi csapásmenti nyugodt település ritka jelenség.

Kézimunka esetén 0.5 m.-es telepet legalább 30° dőlésnél lehetett csak művelni. 0—15° dőlés mellett a telepvastagság legalább 0.6—0.7 m. kellett, hogy legyen.

A kerület átlagos tiszta vájárteljesítménye kézfajtésnél a telep vastagságával arányos volt.

4.0 méternél körülbelül	10—11 t.
3.0 „ „	10—10.5 „
2.5 „ „	9—9.5 „
2.0 „ „	8.5—9 „
1.5 „ „	7—8.5 „
1.0 „ „	3—7 „
0.9 „ „	4—4.5 „
0.5 „ „	2—2.5 „

Csekélyebb telepvastagságnál a nagyobb számértékek csak nagyobb dőlésnél kb. 70—90° és tetőpásztafejtésnél voltak elérhetők. Ilyen eredményeket találtak az 1903-ban behozott longwall réselők.

Példákkal jellemzem, hogy ezen eredmények miként változtak meg a gépüzem behozatalával.

Mielőtt a gépüzemmel elért eredmények mérlegeléséhez fognék, a következőt kell előrebocsátanom. Különösen az angol és amerikai cégek brosurái és az ezen alapon megindult angol szakirodalomban a longwall gépeket mint a képzelhető legideálisabb munka eszközeit állítják az olvasó szemei elé. Csodás eredmények, a kézimunkával szemben, egyes nem általánosítható rekordteljesítmények alapján, a legkülönbözőbb viszonyok között is. Az üzem legnagyobb olcsósága stb. mind igazolva vannak.



3. rajz.

Ennyi általánosítás előrebocsátása után a longwall gépréselés alkalmazási példáira térek át.

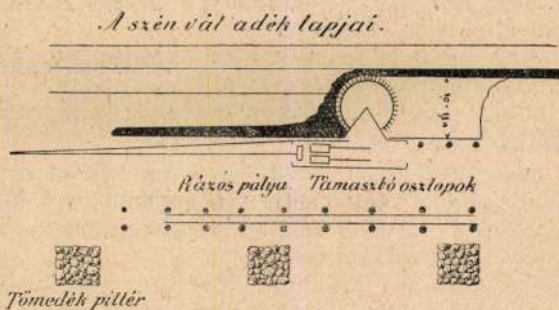
A kontinensen a longwall gépréselés klasszikus talaja Morvaország és Osztrák-szilézia köszénbányászata, a mábrisch-ostrau—karwini kerület, ahol a rendszeres réselőgépüzem több mint tíz éves.

Bizonyoságul az általánosan megfigyelhető jelenség-



Ilyen eredményeket, oly területen, ahol ezek a gépek üzeme kiforrott rendszer alapján van bevezetve, hiába keresünk.

A m.-ostrau—karwini kerületben pl. a gépeket csak oly viszonyok között talál-



4. rajz.

És így természetesen a valóságos átlagos eredmények csak ritkán mulják felül a kézi átlagteljesítményt, amint hogy nem is várható, hogy a nehéz viszonyok között dolgozó gépek felülmulják a kedvezőbb körülmények között alkalmazott kézierőt.

Nem is lehetséges ez, hiszen handicapról van szó tulajdonképp. A gép, az «iron man» más versenyfeltételek mellett indul mint az emberi kéz a csákánynyal.

Ezek előrebozsátása után néhány jellemző példát hozok fel.

A witkowitzi Louis-aknán (Witkowitzi Kőszénbányák R.-T.) már 11 éve állandó a réselőgépzem. Az alkalmazott gépek a Jeffrey Compound típus, egymás mellé helyezett hengerekkel és a gép rövidebb súlyponti tengelyébe nem eső réselőkerékekkel. A gépek ezen idő óta szakadatlanul járnak. Hátrányuk csupán az a káros lengő mozgás, amit a réselőkerék külpontos fekvése okoz. A réselőgépzem jelenleg az V. és VI. fekütelepben van bevezetve. Az V. telep vastagsága 80—100 cm. Ebből 20 cm. pala-beágyazás. Fedü és fekü homokkő. Előbbi omlékony, lencsealaku pala-beágyazásokat tartalmaz. (1—2. rajz.) A fejtésmód csapásmenti strébfajtás hosszú homlokkal (longwall). (3—4. rajz.)

A gép fel- és lerésel a fordulatiány változtatása nélkül. Ez úgy lehetséges, hogy a réselőkerék fogai úgy vannak szelvényezve, hogy mindkét irányban váganak, vagyis nem marólag, mint a Diamond kerekés réselő. Amint a vázlat mutatja, a fejtési homlok összesen 400 m. hosszú, négy pillérre van osztva, a munka szervezését és a szállítást illetőleg. A négy munkahelyre két réselőgép esik, melyek állandó üzemben vannak.

A négy csapat közül átlagban csupán kettő résel; ha több gépet kellene kivételesen munkába állítani, még egy munkáscsapatot kell a réseléshez beosztani.

Hogy nem mind a négy csapat résel állandóan géppel, annak a már érintett körülmény az oka, t. i. hogy a gép segítségéhez csak ott folyamodnak, ahol a kézimunka eredményessége csekély.

E strébfajtásnál a jó kézi teljesítménynek a feltétele a fejtést nyomon követő szabályos, egyenletes tetőnyomás, amely a széntelepnek a fejtési homlokkal párhuzamos váloapjaira hatva, a csákánynyal-réselést és a rés felett levő szén ledolgozását megkönnyíti. A nyomás hatását az 5. rajz tünteti fel.

Amikor és ahol ezen előfeltétel megvan, akkor a kézi réselés és a szén ledolgozása ugyanazon munkaerővel ugyanannyi idő alatt lehetséges, mint a gép-



5. rajz.

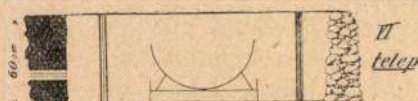


munkánál. Amennyivel nagyobb a réselőgép a tiszta réselési idő alatt végzett munkája a kézimunka teljesítményével összehasonlítva, annyit felemésztenek a gép fel- és leszerelése, kisebb települési szabálytalanságok, továbbá a szénpad leszakadása stb. okozta kisebb-nagyobb hátráltatás úgy, hogy a műszakteljesítmény, mint azt részletes adatokkal fogunk megokolni, a gépüzem által alig emelhető.

Ha azonban a szén kemény és nehezen jut nyomásba, a kézi teljesítmény felére is lesüllyed. Ilyenkor az illető helyen a gépet mindjárt üzembe állítják, amiáltal a jó teljesítmény fenttartható. A gép mindaddig dolgozik, amíg a telepben a normális feszültség- és nyomásviszonyok helyreállnak és a kézifejtés elkezdhető.

Különösen érintetlen szénpillérek üzembevételekor állandóan csak géppel réselnek a nyomás létrejöttéig. Tehát a teljesítményt ez esetben a gépmunka a kézimunka számára kedvező körülmények között történő kézifejtés teljesítménye fölé nem emeli, hanem ennek a jó teljesítmény fentartására szolgál.

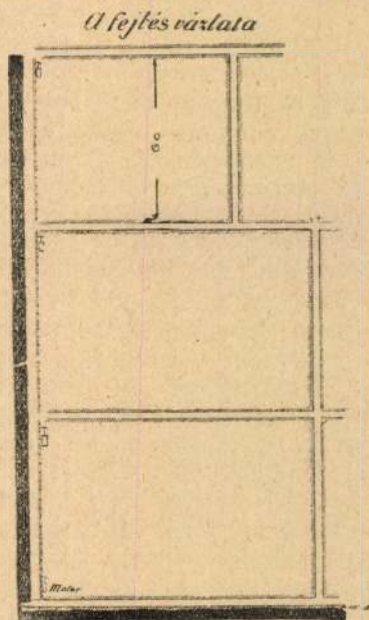
A gépmunka egészen általános behozatala ily viszonyok között, a teljesítményt tekintve, gazdasági előnnyel nem járna. Emelné azonban a darabos szén termelését.



6. rajz.

Stréblfejtés Luisaknán

Rieger conveyor orral



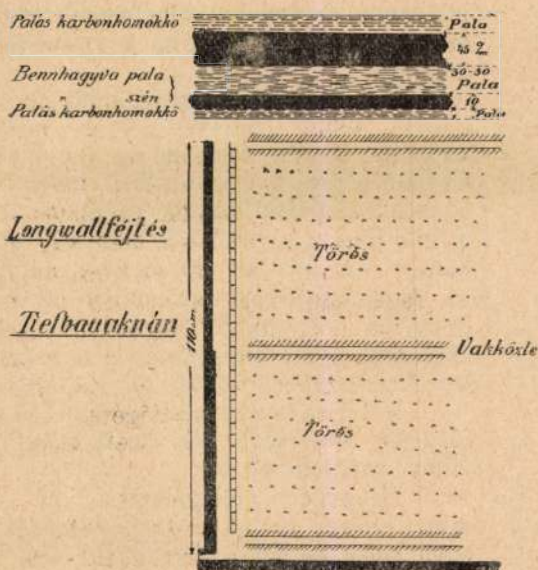
6a. rajz.

A vegyes kézi- és gépmunkával végzett fejtésnél ugyanis a termelés 20—25%-a 20 mm.-en alui maradó dara és por. A gépréselés okozta ezen ugyan magába véve is igen kedvező elporlódás arányszáma a kézi réseléssel szemben és még kedvezőbbé alakulna, kb. 50%-al kisebbedne a rés kb. felényi szelvényéből kifolyólag.

Megjegyzem azonban, hogy az ostrau (ribniki) rétegek legfiatalabb telepein dolgozó Louis-akna szénének kitűnő kokszolhatósága folytán még a darabos szénfajták egy részét is aprítja a mellette lévő witkowitzi vasmű kokszkemenczéi számára és így a darabos széntermelés emelése itt nem feltétlen követelés.

A telepben az összműszakra eső teljesítmény 4 tonna. Ide be vannak számítva az éjjel a szállítófolyosó talputánvétele és a tömedékelést és a bányafának a szállítását végző emberek és a csillések is. Ezek nélkül a teljesítmény 5.5 tonna. A széntermelés csupán a két nappali munkaszakban történik. Réselés és a szén lefejtése nyomon követi egymást. A telepítés olyan, hogy kb. minden 10 m.-es szénhomlokra egy-egy ember jut, akikhez a réselőgépnél alkalmazott két munkás és a szállítófolyosón foglalkozkodó csillás-személyzet csatlakozik. A szakmány 1 K tonnánként fejtésben. A vágat utánrepszése a jövesztett anyag betömedékelésével 3.50 K m<sup>3</sup>-ként.





jóval alacsonyabb lenne, minthogy a telep mellékközele nehezen kerül nyomásba. Ez okból kemény és nyomásmentes telepben a teljesítmény felére is leszállana.

Más fejtmódnak az alkalmazása, pl. az ily telepvastagság mellett a kerületben máskülönbén igen gyakran alkalmazott pillérfejtés, ahol a megtámadáshosszak rövidek, egészen eredménytelen volna. A fejtés összes bérköltsége 2 K 1 tonna szénre, ebből 40 f a berakásért és a vágatutánrepezstésért jár. Egy-egy műszakra átlagban 50 m. réselő hosszúság esik.

Ugyancsak Jeffrey géppel réselnek a VI. fekütelepen is. A telep vastagsága körülbelül 60 cm. Ebből 10—12 cm. meddő beágyazás, mely réspadot képez. A fejtésmód ugyanaz, mint az V. fekütelepben. Az összműszakra eső teljesítmény fejtésben 2·7—3·6 tonna. A tömedék az előműszakokat is beleszámítva 1·8—2·5 tonna. A kisebb számértékek arra esetre vonatkoznak, midőn a telepvastagság 55 cm.-re is leszállt meddő beágyazással együtt.

Íly csekély telepvestagságnál a kézzel fejtés lehetetlen lett volna, mert a munkás már oly nehezen mozog, hogy teljesítménye csekély. A kézfiftejtésben a teljesítmény az átlagmagasabb számainak: 2,5, illetve 3,6 tonnának felel meg. Tehát ha nem vennők figyelembe, hogy a géprelés a legmostohább esetben 40 cm. tiszta szénvestagságnál volt bevezetve, az volna a látszat, hogy a kézfiftejtés kedvezőbb fejtesmód mint az V. fekütelebben.

Jellemző példát hozok fel arra,

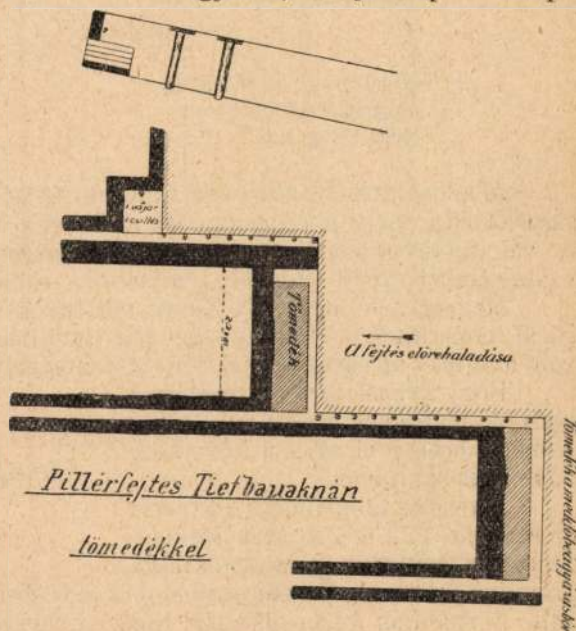
A vágat utánrepszítése közben kapott anyagon kívül még a kb. 20 cm.-t kitevő palabeágyazást is a tömedékelésre használják föl, belőle tömedékpilléreket készítvén. A kézzel végzett berakásnak kb. 50%-os kompressziója észlelhető. Tömedékpillérek a beágyazásból kapott meddőnek az elhelyezésén kívül azért is kellenek, mert a fedő lencsealaku beágyazásai omlékonyak és veszélyesek úgy, hogy a munkahely közelében alá kell azokat támasztani.

A vágatok utánrepszésére és a berakásra naponta átlagban 4 műszakot kell fordítani.

A rés elkészültével a szén lefejtése ékkel és csákánynyal történik, csak ha a szén igen nehezen válik le a fedőről, alkalmaznak repesztőmunkát. A használt robbantóanyag Wetterdynamon. A telepben 1 tonna szénre a fafelhasználás  $0,002 \text{ m}^3$ . Ácsolatfát, tekintettel a veszélyes fedüre, nem rabolnak, a szokástól eltérőleg.

Réselőgép nélkül az átlagteljesítmény

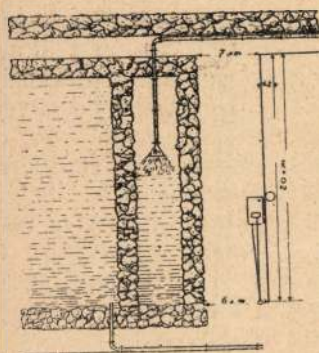
llékköze nehezen kerül nyomásba.  
teljesítmény felére is leszállana.



Pillersejtes Tiefbauaknäm

tömedekkel



SlossbauTiefbauaknänIszaplömedékkel

9. rajz.

Jeffrey gép.Iszapölöpítő.

9a. rajz.

hogy minő kivételes eredmények érhetők el ugyanazon telepben, ha a viszonyok kedvezők.

A fejtésmód ugyanaz, mint az, a melyet előbb ismertettünk és mely különben a VI. telepben is általános. Csúpn abban a teleprészben, amelyre a most közlendő adatok vonatkoznak, a fejtő-pászta kivételesen nem 100 m., hanem csúpn 50—60 m. volt, amint ez régebben divott, a csúpn 50 m. hosszban működhető Rieger-féle rázós csatornák miatt, melyek ebben a mezőben még üzemben voltak. (6—6a. rajz.)

A teljesítmény réselőgéppel 5·5 t. Egy-egy műszakra eső réselő-teljesítmény átlagban 40 m.

Ugyanazon teleprészben, ha a szén kézzel is jól volt jöveszthető, egyenesen csodás eredményeket értek el úgy, hogy az összműszakra eső teljesítmény 12 t. is volt fejtésben.

Ez az eredmény természetesen nem általánosítható, csak például hozom fel, hogy a kézimunka igen előnyös körülmények között géppel sem múlható felül.

A VI. fekütelepre vonatkozólag, összehasonlítást teszek a gépmunka és kézimunka költségei között.

Fejtés költsége (csúpn bér) átlagban

	Géppelréseles	Kézi réseles
Széntermelés .....	2·08 K,	1·42 K,
Vágotutánvét és tömedék .....	0·83 „	0·47 „
Összesen .....	2·91 K.	1·89 K pro t. szén.
Teljesítmény a telepben .....	2·7 t.	3·6 t.
Vágotutánvét belevéve .....	1·8 t.	2·5 t.
Telepvastagság .....	55 cm.	60—65 cm.

A géppelréselesnél a szénfejtés költségeinek többletét a telep csekélyebb vastagsága okozta, mely a teljesítményt csökkentti, továbbá a szén nehéz jöveszthetősége. A vágotutánvét és a tömedékelés költségeinek kétszeres voltát a csekély telepvastagságból eredő nagyobb közetmunka okozta.

Megjegyzem, hogy oly nehéz viszonyok között, mint amilyenek itt a gépréseles körül felmerültek, kézzel fejtésnél alig fordulhat elő, mert a fejtés költsége bérben 4 K volt, ami már az egész bányauzem bérköltségeivel egyenlő tonna szénre van számítva.

Hogy kézzel történő réselesnél kedvező viszonyok között mily teljesítmény érhető el, arra a következő adatok szolgáljanak.

A réseles teljesítménye a réselő műszakban 17·2 m<sup>3</sup>. A szén leékelésénél a teljesítmény az összműszakra számítva 6·1 tonna. Összteljesítmény a fejtésben 4·91 tonna. A telepvastagság itt 65 cm. volt. A szállítás 50 m. pásztán Rieger-konvegorral történt.

Egy hónapban 1960 tonna termelés mellett csak 110 réselőműszak, vagyis szállító

SzelvényAlexanderakna

10. rajz.



műszakonként 2 réselő kellett. Ez oly jó teljesítmény, hogy a géppelréselés behozatalát egyáltalán fölöslegesnek lehet mondani.

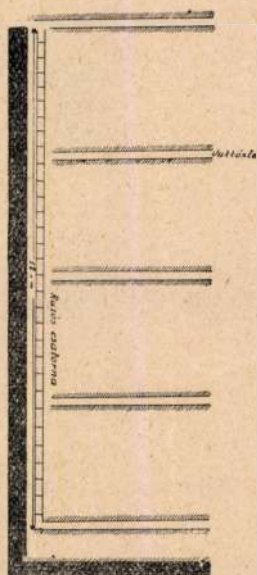
A következőkben a Witkowitzi Kőszénbányák R.-T. witkowitzi Tiefbau-aknáján, mely a Louis-aknával közvetlenül határos, illetőleg itt a VIII. fekütelepben elért eredményekről számolok be.

Réselőgép: Pick-Wick-rudas-réselő a telep csekély (45—50 cm.) vastagsága miatt. Dőlés 25°.

Teljesítés a fejtésben 2,6 tonna, az összműszakra.

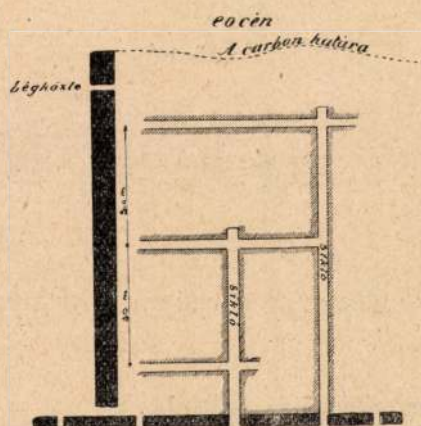
Telepítés 12 m.-es pásztánként egy-egy vājár, továbbá összesen 2—3 szállító. Réselő teljesítmény 40—60 m. műszakonként. (7. rajz.)

A telepben réselőgép nélkül ennek csekély vastagsága miatt csak úgy lehet dolgozni, ha az 50 cm. beágyazást is kiszedik. A fejtésmód csapásirányú pillérfejtés volt, dőlésmenti megtámadással, ami Sziléziában egészen általános. A teljesítmény az összműszakra csak fejtésben 2 tonna volt, amelyet oszlopos réselőgép behozatalával sem lehetett emelni. A beágyazásból kapott meddőt tömedéknek használták fel. (8. rajz.)



*Longwallfejtes Alexanderakna*

11. rajz.



*Longwallfejtes Alexanderakna*

12. rajz.

A Pick-Wick-gép alkalmazására a kerekés réselővel szemben az adott okot, hogy az alacsony gépet a 40 cm.-re is lemenő telepvastagság mellett könnyebben lehet kiszolgálni. Kerekés réselőnél legalább 50 cm. telepvastagság kell. Az eredmények összefoglalásánál még visszatérek e két géptípus részletes összehasonlítására.

Az előzőleg használt fejtésmódok igen részletes berakás mellett váltak be. A következőkben a Tiefbau-aknán a XI. telepben alkalmazott iszaptömedékkel járó fejtést ismertetem, Jeffrey-réselőgép alkalmazása mellett. (9. rajz.)

Az egy-egy műszakra eső réselő-teljesítmény 20 m. A telep vastagsága 1 m., a fekü felé a szén elpalásodik és 30—50 cm. meddőbe megy át.

Csak felfelé lehetett réselni, mert lefelé a szén minduntalan a réselőkerekre szakadt volna. A teljesítmény csekély voltát az is okozza, hogy a fejtőpászta túlságosan rövid, aminek az az oka, hogy e bányamező voltaképp pillérfejtésre volt előkészítve, azonban a külszínen a fejtés mezeje felett a witkowitzi vasgyár van, amely körülmény folytán a fejtés csak újabb időben, és ekkor is csak az iszaptömedékelés behozatalával volt lehetséges.



A tömedékanyag apróra tört nagyolvasztósalak és bányameddő. A fejtésben a teljesítmény 3 tonna összműszakként. Ehhez a tömedékelésre fordított műszakokat kell hozzászámítani úgy, hogy ezt a körülményt és az iszaptömedékelés m<sup>3</sup>-ként 2 K-val számított magas költségét tekintetbe véve, a fejtés sokkal drágább, mintha a pillérfejtést lehetett volna behozni.

A k. k. priv. Kaiser Ferdinands Nordbahn polnisch-ostrai Zarubek bányaművén szintén igen tág alkalmazásköre van a réselőgépezemnek. Az V. sz. fekütelepen a réselőgépezem behozatala igen nagy áldás volt. A szénteleg itt igen kemény, a rés kovás, ferrosiderit betelepüléseket tartalmazó, réspadba van helyezve.

Réselőteljesítmény Pick-Wick-géppel 40 m.; meddőben 25 m. műszakonként. A gép erősen próbára van téve, a kivágott rés minden folyóméterére 2—3 fogtörés esik. Ily körülmények között valamely kerekés réselő használata mellett kisebb lenne a fentartás költsége, de ennek az alkalmazását az teszi lehetetlenné, hogy a szén a rés elkészítése után magától rögtön leszakad és a réselő kereket beékeli.

Egy hónap (25 munkanap) alatt a termelés 1100 tonna.



13. rajz.



13a. rajz.



13b. rajz.

Osszehasonlító adataim a következők:

	Kézimunka	Oszlopos (duisburgi) réselő	Pick-Wick
Teljesítmény a vágarműszakra	1.5 t.	7.0 t.	7.5 t.
Teljesítmény összes műszakra (fejt.)	1.3 t.	2.4 t.	3.3 t.
Réselés költsége pro tonna	—	63 f	23 f
Lepadolás költsége pro tonna	—	95 f	90 f
A szénnyerés bérköltsége	35 f	16 f	12 f

Ily nehéz viszonyok között a Longwall-réselés nagy előnyei szembetűnők.

Ugyancsak a Kaiser Ferdinands Nordbahn Alexander aknáján Klein-Kuntschitzon a 65 cm. vastag Uránia telepen Diamond-réselőgépezem van bevezetve. Itt az üzem kissé erőszakoltnak látszik, mert a kőzetviszonyok rosszak és a fedű igen omlékony, amiből kifolyólag sokkal több tömedék kell. A fejtés előhaladásánál tetőtakarók nélkül nem lehet dolgozni. (10—11. rajz.)

A teljesítmény a berakásra fordított műszakok leszámításával 2.5 tonna műszakonként. A gyakori fedűomlások okozta üzemzavarok azonban a teljesítményt átlagban ezen érték alá hozzák úgy, hogy rövidebb fejtőpászták behozatala kézzel vagy oszlopos géppel való réselés mellett valószínűleg gazdaságosabb lenne.

Ugyanezen bányaműnél a réselés korábbi szakában a rázós csatornaszállítást alkalmazták. (12. rajz.)

A siklószállítás, egyrészt a befektetési munkálatok nagyobb költsége, másrészt a fékezők és a hosszabb szállítási távolságok miatt nagyobb számban alkalmazott csillések műszakbére miatt, drágább volt a rázós csatornán történő szállításhoz képest.

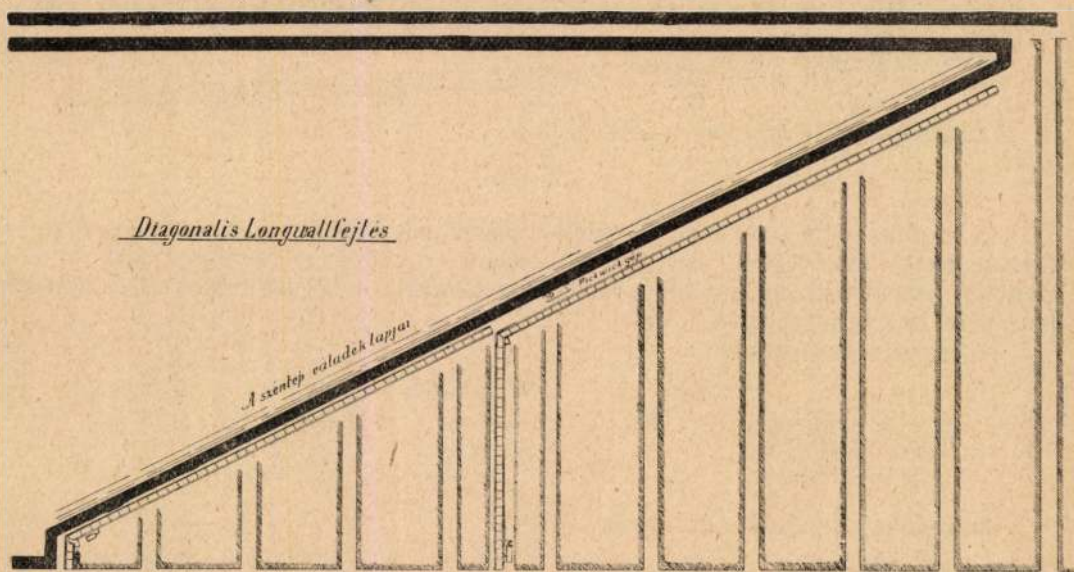


A réselés csak felfelé történt, minthogy a Diamond réselőgépek tárcsájának a fogai marólag, tehát csak az egyik forgásirányban hatnak. Így a gépeket le kell eresztetni és az új rést alulról felfelé kell készíteni. A réselés nem történt a széntelep váladéklapjai irányában, a telep szövetéből folyó előnyöket tehát nem használták ki.

A következőkben (diagonalis Longwall) oly fejtésmódokat ismertetek, amelyeknél a réselés diagonálisan, még pedig a csapás irányától kevésbé eltérő irányban történik. Két példát hozok fel; mindakettőt a Kaiser F. Nordbahn polnisch-ostrai Zarubek bányaművén alkalmazzák. (13. rajz.)

Az Uránia telep vastagsága 55—65 cm. dőlése 2—8°. A fedű gyenge. A település meg van zavarva.

E fejtésmódnak előnye, hogy a széntelep váladéklapjai igen jól vannak kihasználva, ami a réselést követő lepadolást megkönnyíti. Hátránya a használatba veendő rázócsatornák nagy száma és hossza, ami minden esetre, a legjobb kivitel mellett is, fentartási munkában többletet jelent. Bár igen gondos kezelés mellett ez jelentéktelen. E fejtésmódot az V. fekütelepen (Jakab-aknamező) és az Uránia-telepen (Wilhelm-aknamező) használják.



14. rajz.

A rázócsatornák használatba vétele előtt a szállítás siklókon történt. A fejtésben alacsony, különleges csilléket használtak, amelyek a sikló szelvénye szerint, vagy csak a siklóig közlekedtek, vagy pedig magán a siklón is, mely utóbbi esetben tartalmukat csupán a siklókat összekötő szállítófolyosókon döntötték a rendes csillékbe.

E szállítóberendezés leírását mellőzöm, mert a rázós csatornák rendszere mellett ma már nem bir fontossággal.

A körülbelül 150 m. hosszú réselőhomloknak az a nagy előnye, hogy a hasznos réselési idő százalékban kifejezve hosszabb, mintha a homlok rövidebb és a szénnek a réselést követő lefejtése jobban osztható be anélkül, hogy a további réselést akadályozná. A munkahelyek megtelepítése a következő. A réselőgépnél 2 ember áll, 1 a motorokat kezeli, 1 a nyársra ügyel és a vasvezeték-oszlopokat helyezi át. A lepadolás a réseléssel egyidejűleg történik. A reggeli műszakban 1 vájár, 2 szállító, az esti műszakban 2 vájár, 4 szállító dolgozik.

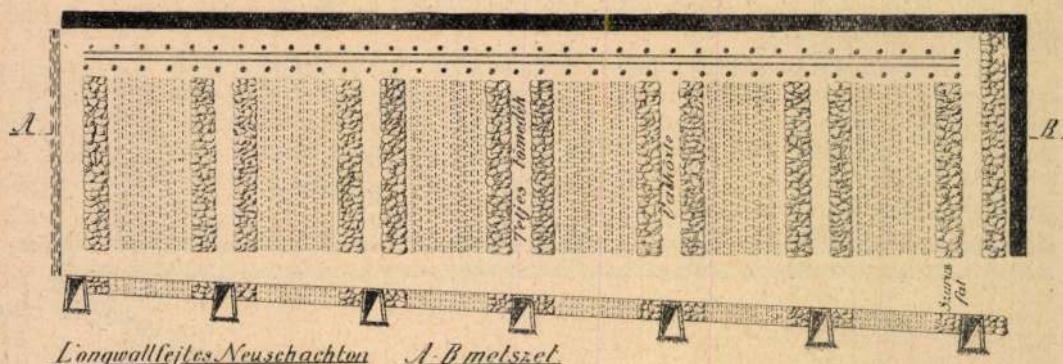
Az éjjeli műszakban csupán a feltörések utánrepszítése és az oldal tömedékelése folyik. Ezt 2—3 ember végzi.



A széntelepekben történő vágat-előhajtásnál oszlopos réselőgépeket használnak. (Eisenbeis typust a duisburgi gépgyár r.-t.-től.) (14. rajz.)

Az V. sz. fekütelepben árkos vetődések gyakoriak. Az elvetés magasságai 30—50 cm. Tárcsás vagy lánczos réselőgép használata mellett ezek a munkának nagy akadályát képeznék. A Pick-Wick-gép réselőnyársa azonban elsiklott felettük.

Következőkben összeállítva közlöm az Alexander-aknán és a Zarubek bányaműnek az Uránia és V. fekütelepben végzett réselés üzemi adatait.



15. rajz.

A Nordbahn bányaműveinél vezetett üzemi statisztikák igen érdekes adatokat tartalmaznak, amelyekből azonban a túlságos részletezést kerülve, csak a főbb adatokat emelem ki, mi mellett a levegőfogyasztásra, a kerülkötségre és a termelés hatályára is kiterjeszkedem.

Átlagos résteljesítmény:

	V. fekütelep	Pick-Wick	Uránia-telep Diamond-gép
9 h. műszakonként	36 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>
Tiszta réselési idő	50 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	40 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
1 m <sup>2</sup> résköltsége	85 fill.	70 fill.	1 K.

Levegőfogyasztás 5 atm. nyomó mellett:

pro m <sup>2</sup> -rés	18 m <sup>3</sup>	12 m <sup>3</sup>	36 m <sup>3</sup>
	A szén lágyabb volt, ebből kifolyólag kisebb fordulatszám és levegőfogyasztás		

Réselés költsége pro q szén:

1. (anyag) amortizációval	5 fill.	5 fill.	8 fill.
2. bér	3 „	4 „	6 „

A szénfejtésnek költsége (a szállítófolyosóba való leszállítással):

	10 fill.	12 fill.	14 fill.
összesen	18 „	21 „	28 „

A széntermelés költsége magasabb, noha 1 m<sup>3</sup> réselőállítására olcsóbb, ez a csekély telepvastagság következménye

Kézi fejtés költsége pro q:

38 fill.	31 fill.	—
A telep rendkívül kemény		

Az ostrai bányák (I. Gefahrenklasse) közül a géppel-réselés a witkowitzi kőszénbányák Karolinen & Salamonschacht üzeménél is alkalmazásban van. Itt a réselés 30° dőlés mellett is történik. A Pick-Wick-gépet állítólag szabadalmazott fogó-



készülékkel biztosítva 60° dőlésig is lehet használni. Az érdekelt körök vitatják ennek czélszerűségét és általánosan kivihető voltát.

Véleményünk szerint erre nincsen is szükség, mert kb. 45°-ig terjedő dőlésnél a gépréselés átlós irányban történhet meg, amely esetben a gép nem dolgozik 25—30°-nál nagyobb emelkedésnél. 45°-nál meredekebb telepeknél különleges fejtésmódokat alkalmaznak (tetőpásztafejtés, vagy az ú. n. Stossbau), amelyek amúgy is oly nagy teljesítménnyel járnak, hogy ez a réselőgép üzemével úgysem volna fokozható.



16. rajz.

Longwall-réselőgépek voltak üzemben az Osztrák Bánya- és Kohómű R.-T. peterswaldi Albrecht-aknáján is.

A Steinkohlengewerkschaft Orlau—Lazy orlalui, dombraui és lazyi üzemeinél szintén folyik a gépréselés.

Ausztriában a lazyi Neuschachton hozták be 1908-ban a Pick-Wick réselőgépet először.

Az orlau—dombrau—karwin- és suchau-i üzemeknél a gépréselés szükségességét az általános szempontokon kívül az a körülmény is indokolja, hogy ezen üzemek a II. veszélyességi fokozatba lévén osztályozva, a gázrobbanások nézőpontjából szénben a repesztőmunka teljesen el van tiltva és így a kézzel való fejtés csákánynyal, tekintve a telepek lapos dőlését, kemény szénben igen csekély teljesítménnyel jár és fejtőkalapácsok sem alkalmazhatók eredményen.

A longwall-réselőgépeknek azonban a mai üzemállapot szerint igen mérsékelt szerep jut. Üzemüket akadályozza a nagyobb kőzetnyomás, omlékony fedű, aminek hatását a telepek nagyobb (1—1,5—2,6 m.) vastagsága még inkább érvényre juttatja. Mindeme körülmények összehatása folytán ezen üzemeknél inkább az oszlopos réselőgépek terjedtek el a pillérfejtés alkalmazása mellett. A lazyi Neuschacht 1,5 átlagos vastagságú, lapos dőlésű telepeket fejt, amelyek a karwini vagy orzeschi, vagyis a felsősziléziai legfiatalabb karbonképződmény emeletébe tartoznak.

Felsőzini birtokokra való tekintettel a fejtésnek teljes tömedékkal kell történni. Ebből kifolyólag, noha ily telepvastagság és omlékony fedű mellett a pillérfejtés volna különben a leggazdaságosabb, az alkalmazott fejtés itt a strébfejtés hosszú homlokkal (longwall) és a kerület általános szokásaitól eltérőleg teljes tömedékkal.

A fejtésmód vázlatát a 15. rajz mutatja.

Ily teljes tömedék alkalmazása mellett, a fejtés kb. 300 m. mélységben történvén, 1,5 m. átlagos vastagságú telepek fejtése biztonsági pillérek hagyása nélkül a községbeli épületeket egyáltalán nem veszélyezteti.

A fejtésben használt rázós csatorna, lánczokon felfüggesztett és ingarendszerű. A hajtó-motor Flottmann-rendszerű golyós kormányzatu motor.

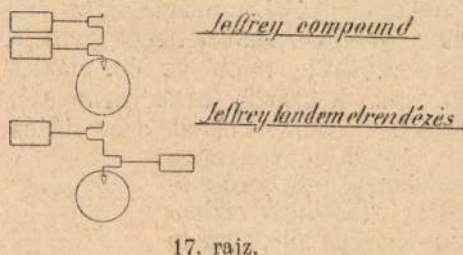
Longwall réselőgépüzem van a karwini bányák között a Hohenegger-Schachton és Gabrielen-Zechén is.

Gabrielen-Zechén a 24. telep középpadjában réselnek. Telepvastagság 85 cm., a fedőn 15 cm. pala van, amelyet omlékony volta miatt a szénnel együtt fejtenek le. (16. rajz.)

Itt a Jeffrey Tandem gépet használják, amelynél a közönséges (compound) elrendezéssel szemben, ahol a hengerek egymás mellett vannak és a kerék a gép fejénél, a hengerek egyazon tengelyvonalba esnek és a réselőkerék a közepén van. (17. rajz.) Utóbbinak előnyös oldala, hogy a káros rángatózó mozgásokat megsemmisíti s az erőátvitelt javítja. (18. rajz.)

Telepítés: Fejtésnél 3 vájár, 2 szállító két műszakban. Tömedékelésnél 1 vájár, 1 szállító három műszakban. A gépnél 2 ember három műszakban. Összesen 22 ember.

Termelés 100—120 csille à 700 kg. max. 160 csille. Ez 3—5 tonna műszakon-



17. rajz.



kénti teljesítménynek felel meg. Átlagban 3,5 tonna. A réselés megkezdésekor a keréknek oszlopos réselővel készítik elő a helyét.

A fedünyomás ellen úgy védekeznek, hogy a gép mögött két sor sűrű ácsolatot állítanak fel és a fedüt összelövik. Ily módon a munkahely a nyomás alól, amely a fedűnek a gépre szakadását okozhatná, a törékeny közetviszonyok mellett felszabadul. (19. rajz.)



18. rajz.

Hohenegger - Schachton Pick-Wick-, Jeffrey- és Diamond-gépek egyaránt vannak alkalmazásban.

A karwini bányáknál végzett gépréselésre még megjegyezzük, hogy a lazai Neuschachton a Pick-Wick-géppel-réseléssel, a fedümlások miatt, mint céltalan munkát, felhagyták. Helyükbe a fejtésmód megtartása mellett oszlopos réselőgépek léptek.

A longwall gépréselők alkalmazási köréről általánosságban előrebocsátottak és gyakorlati példák után a longwall réselők egyes típusait tárgyalom általánosan, gyakorlati szempontból, a szerkezeti részleteket mint jól ismerteket mellőzöm.

A kerekas réselők. Közismertek a Diamond- (Garforth), Jeffrey- és a Hirst-típusok. A legutóbbi a legerősebb és legnagyobb effektív erejű gép, mely különösen rendkívül kemény szénben tűnik ki nagy teljesítménnyel. A kerekas réselőknél a hajtómotor nagy fordulatszámát nagy áttétellel a kb.  $\frac{1}{18}$ -ad annyit forduló tárcsára viszik át. A tárcsa

kerületének kb.  $\frac{1}{3}$  része dolgozik, a fogakra nagy nyíróerő hat. Ez itt sokkal nagyobb, mint a rudas réselők nagy fordulatszámú rúdjánál, amely kerületének  $\frac{1}{2}$ -ével dolgozik állandóan. A tárcsás réselő rövidebb úton nagyobb erővel, a rudas hosszabb úton kisebb nyíróerővel hat. A tárcsás réselő tehát erősebben hatva, a legkeményebb szénben is dolgozik, különösen akkor, ha erős hajtómotora van, mint pl. a négyhengeres Hirst-gépnek. E tulajdonságuknál fogva a kerekas réselők kemény szénben és meddő beágyazásokban különösen jól dolgoznak. Hogy ily körülmények között a fentartás költségei igen jelentősek, az magától érthető s bővebb megokolást nem kíván.

A kerekas réselőgépnek egyéb hangoztatott előnyei: a rés csekély szélesség-mérete, a réselőfogak könnyű kicserélése, a réselésnél létrejött törmelék durvább szemű volta, már sokkal jelentéktlenebb előnyök.

A rudas réselők. Legelterjedtebb a Pick-Wick-gép. A rudas réselők általában jobban alkalmazkodnak a körülményekhez.

Előnyeik: 1. A réselő rúd kis felülete. Ha a rés feletti szénpad leszakad, ez a rudat munkájában nem zavarja, míg a réselőkereket beékeli. A fedőt felfogó ácsolat rudas réselőnél közvetlenül a réselőrúd mögött állhat, míg a tárcsás gépnél a kerék nagy átmérője miatt az ép, aláréséletlen széntől jóval nagyobb távolságra esik. (20. rajz.) Rosszabb fedűközethetlenség számottevő előny az, ha a fedüt mindjárt az aláréséletlen szénhomloknál lehet aláácsolni.

Másik előnye a rudas réselőknek, hogy a réselő-rúd a vízszintes síkban 180°-os ívben kilengethető és így a gép rést kezdhet bárhol anélkül, hogy

*Szelvény*

*Gabrielenzeche*

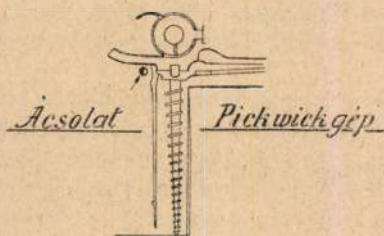


19. rajz.

kézzel, vagy kis oszlopos réselőgéppel rést kellene előkészíteni. A kerekas réselőgépet is lehet ugyan feszítékekkel a szénhomlokhoz szorítva bárhol üzembe hozni, de ez nehézkes és rendszeren résnek előző kivágását követeli meg. A rudas réselőgép ezen előnye különösen ott mutatkozik, ahol a szénhomlokot egy-egy vetődéses, omlós fedűrészlet van.



Egy-egy ilyen hely előtt a nyársat 180°-ra kilengetve, a réselést abbahagyjuk, a gépet a veszélyes hely mellett üresen járattva tovább vontatjuk a vonókötéllal, majd ismét biztos helyre, a rudat a szénhomlok felé lengetjük és új rést kezdünk.



20. rajz.

A rudas réselő igen alkalmas ott, ahol a stréb-fejtést rövid homlokkal kezdik és lassanként fejlesztik ki hosszú homloku fejtéssé. (Pl. diagonális stréb-fejtésnél.) Ily esetben a kerekas réselő alkalmazása esetén, a réselés megkezdésénél, a rés előkészítésénél és befejezésénél a gép számára szükséges helykészítés (mert a rés befejezésénél a gép törzse nem engedi, hogy a kerék egészen végig réseljen) nehézsége miatt aránylagos sok idő vesz el.

A réselőrúd csekély felületénél fogva vetőkön, zavarodásokon jól áthalad, míg a nagy felületű réselőkerék ily helyeken megakad.

2. A rudas réselő a szénport a résből nem szórja ki és szénporveszélyes telepekben üzembiztosabb, mint a szénport a résből kivető réselőkerék.

3. A rudas réselőgép zárt szerkezeténél fogva működés közben nem okoz akkora zajt, mint a kerekas réselőgép.

4. Ott, ahol nem szénben, hanem meddő beagyazásban kell réselni, a réselőrúd jól követheti ennek települési irányát, míg a réselőkeréknél a település jelentéktelen zavarodottsága már a résnek a beagyazásból való kitérését és a szénrétegbe való áttérését okozza. A réselőrúdba helyezett fogak hosszát tetszés szerint változtatva elérhetjük, hogy a beagyazás egészen ki legyen réselhető.

5. Ott, ahol a rést a telepben fenn és nem a talpon kell elkészíteni, a rudas réselő előnye, hogy kevesebb port szór ki, ami itt főleg azért fontos, mert a por felülről lefelé hullván, a munkásra rászóródik.

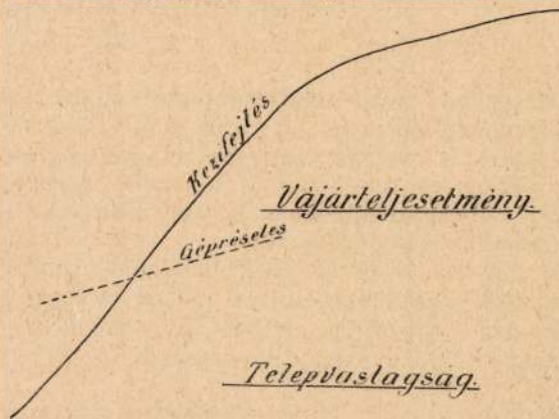
6. Rudas réselőgépeknél a réselőrúd kicserélése által a rés mélysége változtatható. Minthogy a rúd által készített rés tágasabb és a rúd csekély felületénél fogva különben sem szorul be a résbe, réselőrudakkal általában mélyebb rés készíthető.

7. Hogyha a telepben szabálytalan, kemény beagyazások, sférosideritek fordulnak elő, ezek a réselőtárcsa működésének nagy akadályai, mert a tárcsa rajtuk át nem haladhat. A réselőrudat ily akadályoknál egyszerűen kiveszik a résből, a gép kissé tovább halad és új rést kezd.

8. A rudas réselők kis típusa csupán 38 cm. magas, tehát 45—50 centiméteres telepekben és meddőútánvét nélkül használható. A tárcsás réselők ismert kiviteli típusainál a minimális telepvastagság 60 cm. Ez annyiban fontos, mert 45 centiméteres telepeknél, ahol a fejtés különben sem könnyű, a kézi teljesítmény igen csekély úgy, hogy ily telepvastagság mellett igen gyakran kerül rá a sor réselőgép

szelvény

Az ostrau—karwini terület vájarteljesítmény adatai  
diagrammba foglalva.



9 méter

21. rajz.



alkalmazásának szükségességére. Kézimunkánál t. i. a vájárteljesítmény 0,5—4 m. telepvastagság mellett általában a telepvastagsággal arányos.

Az ostrau—karvini kerület adatait diagrammba foglalva a 21. rajz mutatja.

Megjegyezzük, hogy a két görbe nem vonatkozik ugyanazokra a telepviszonyokra, amennyiben a gépréselés az adott esetekben oly telepviszonyok közt folyt, ahol a kézzel való fejtés az itt közölt átlagos teljesítménynél sokkal kisebb eredménnyel járt volna.

9. A rudas réselő energiafogyasztása kisebb, vagyis a működése egyenletesebb. T. i. a kerekes réselő fogai ugyanannyi idő alatt kb. 100%-kal kisebb utat tesznek meg, tehát ugyanannál a teljesítménynél kétszer olyan mélyre kell, hogy bevágódjanak, mint a réselőrud fogai. Természetesen hirtelen ellenállások így a kerekes réselőgépre fokozott mértékben hatnak. Ebből kifolyólag a kerekes réselőgép pillanatnyi erőszükséglete nagyon felülmúlhatja átlagos erőfogyasztását.

Ezért léghengereit nagyra kell méretezni és tolös kormányzatát nagy szelvényekkel kell ellátni. Mindez arra vezet, hogy a gép normális üzeménél kisebb hatásfokkal jár, mint a rudas réselő, melynél az erőszükséglet állandóbb és a méretezés ennél fogva rendes erőfogyasztásnál is a lehető leggazdaságosabb.

#### *Összehasonlító adatok.*

Légfogyasztás 5 atm. mellett 1 m<sup>3</sup> részre.

Diamond-gép két kettőshatású hengerrel 28 m<sup>3</sup>.

Pick-Wick-gép 12—18 m<sup>3</sup> négy egyszerű hatású hengerrel, a szén keménysége szerint.

Elektromos meghajtásnál nincsenek ily különbségek, mert a motorokat úgy rudas, mint kerekes gépeknél egyformán túl kell méretezni, minthogy itt hirtelen ellenállások nem csupán megakadást eredményeznek, mint a sűrített levegővel hajtott gépeknél, de az armatura elégetését is vonják maguk után.

Megjegyezzük itt, hogy rotációs gépeknél, mint amilyenek a longwall réselő, az elektromos hajtás feltétlenül minden körülmények között gazdaságosabb, mint a rossz hatásfoku sűrített levegővel tartott üzem.

Oly üzemeknél, ahol 3—4 longwall-réselő is jár egyszerre és ahol a sűrített levegőnek egyéb felhasználás-tere nem nagy, rudas réselő alkalmazása esetén a kompresszortelep jóval kisebb, mint a kerekes réselőknél.

## Az új bolgár bányatörvény.

Irtá : DR. FEHÉR MANÓ.

(Folytatás.)

Itt is tehát olyan rendszabálylyal állunk szemben, mely a gyakorlati életben soha megvalósítható nem volt; még pedig azért nem, mert a zártkutatómányok tekintetében kialakult visszás joggyakorlat eredményezte bejelentési szabadság a gyakorlati életben olyan képtelen helyzetet teremtett, mely bányahatóságainknál a bejelentett zártkutatómányoknak berajzolás útján való megvizsgálását és illetve ellenőrzését teljesen lehetetlenné tette.

De hogyan is eszközöljék bányahatóságaink az összes bejelentett zártkutatómányoknak a berajzolását akkor, amikor a spekulánsok korlátlan számban bejelenthetik és néha egyszerre ezrével be is jelentik a zártkutatómányokat, és amikor a bejelentők a fix-pontok megválasztásánál is kényük-kedvük szerint korlátlanul járhatnak el.

Mindezekről, vagy ezekhez hasonló visszaessékokról Bulgáriában szó sem lehet, még pedig azért nem, mert az új bolgár bányatörvénynek ez irányban való rendelkezései a kutatási jogosítványokkal való visszaélést, spekulációt és szédélést csaknem teljesen lehetetlenné teszik.



Az új törvény ugyanis ez irányban világosan kimondja, hogy ha a kutató olyan fentartott mezőt jelent be, amely már előbb szerzett jogokat magában foglaló területet részben vagy egészben befed, akkor a kutató e bejelentett fentartott mezejére való igényét teljesen elveszti s ebbeli kérvénye eredménytelen marad.

Bulgáriában tehát egy s ugyanazon helyen többen egyidejűleg nem szerezhettek fentartott mezőt; ott a vállalkozók nem jelenthetnek be egymásnak a tetejére tetszés szerinti számban kizárólagos kutatási jogosítványokat, s éppen azért ott nem is ismerik azt a fogalmat, amit nálunk *lappangó jogok* alatt érteni szoktak.

Mert Bulgáriában a ministeriumban minden egyes bejelentést szorgos megvizsgálás tárgyává teszik és ha meg van állapítva, hogy a bejelentett fentartott mező régebbi jogokat akár csak részben is fed, akkor a kérvényt okvetetlenül és feltétlenül elutasítják.

További újítás a törvénynek az a rendelkezése, mely azt az esetet szabályozza, amikor többen egyidejűlegesen kérnek egy s ugyanazon csoporthoz tartozó bányászványokra olyan fentartott mezőket, amelyek egymást egészben vagy részben fedik.

Ez az eset ugyanis a törvényben olyképen van szabályozva, hogy csak a kérvényezők egyike kapja a kérdéses területen a fentartott mezőt és, hogy ilyenkor a kérelmezők között *a sors dönt*. Ez irányban tehát a bolgár törvény eltér az osztrák törvénytől, mert az utóbbi szerint ilyen esetben, vagyis akkor, ha a bányahatóságnál egyszerre több olyan bejelentés érkezik be, amelyekben a kért zártkutatmányok körei egészben vagy részben összevágának, a kérdéses területet az egyidejűleges kérvényezők közösen szerzik meg.

A mondott sorsolást az illetékes járásbírósnál nyilvános ülésben a bíróság elnöke végzi.

Ez a rendelkezés azon az alapon mindenesetre kifogásolható, hogy mivel rendes közigazgatási teendőről s illetve egyszerű közigazgatás-kérdésről van szó, annak elintézésénél a bíróság ingerenciája fölösleges. Amde én ezt a kifogást nem teszem magamévá, mert nézetem szerint ilyen esetben a versengőket teljesen megnyugtathatja az a tudat, hogy a sorsolást független és pártatlan bíró eszközli.

A törvénynek azok a rendelkezései, amelyek a fentartott mezőkre nézve a *kötelező munkálatokat* és szükség esetére a *minimális munkálatokat* előírják, lényegileg meg-egyeznek az osztrák törvénynek idevágó rendelkezéseivel.

A fentartott mezőnek tulajdonosa köteles két év letelte előtt a bányatulajdon engedélyezését kérni, mert ellenesetben a fentartott mező iránt való jogát elveszti. A kutató ezt a jogát csak úgy tarthatja fenn, ha annak 2 évről 2 évre való további fentartását az eredeti s illetve a mindenkori meghosszabbítási két évnek letelte előtt kérelmezi. Tartozik azonban minden ilyen fentartás esetében a törvényben meghatározott magasabb bányailletékeket fizetni; és köteles minden egyes meghosszabbítás esetében is, még pedig mindig a mindenkori kétévi határidőnek letelte előtt a bányatulajdon engedélyezését kérelmezni, mert ellenesetben szintén elveszíti jogát a fentartott mezőre.

A törvény harmadik alapintézményét a *bányaengedély intézménye* képezi, mely az osztrák törvény adományozási intézményének felel meg.

Ennél a két intézménynél is nevezetes eltérések konstatalhatók, habár azok lényegileg egymással megegyeznek, mert hiszen mind a kettő a bányatulajdon megszerzésének az alapját képezi. Eltérnek mindenekelőtt abban, hogy míg az adományozás által annak birtokosa az összes fentartott ásványok kiaknázására kap jogot, addig a banyaengedély mindig csak a banyaászványok egyik csoportjának a kiművelésére jogosítja fel az engedélyest.

Ez különben a fentartott mezőnek jogi természetéből önként következik, mert amint fentebb mondtam, a fentartott mezőben is, annak birtokosa nem az összes banyaászványokra, hanem mindig csak azoknak egyik csoportjára kapja a kizárólagos kutatási jogot.

További eltérés a szerzett jogok respektálásának a kérdésére vonatkozik.



Hogy mindkettőnél a bányajárás alkalmával a már adományozott és illetve már engedélyezett bányaterületek feltétlenül respektáltaknak, az magától értetődik.

Másképp áll azonban ez a kérdés a kizárólagos kutatási jogok tekintetében.

Az osztrák bányatörvény szerint ugyanis a felkérő a vájnamértékek fektetésénél saját zártkutatmányának a határaitra nincsen szorítva, hanem befektetheti mértékeit a közelben fekvő, de adományozást még nem érdemlő idegen zártkutatmányok területébe is és mértékeinek fektetésénél minden zártkutatmányban csakis a törvényileg biztosított mértéket tartozik érintetlenül hagyni.

A bolgár bányatörvény szerint a bányaugedélyt kérő ugyan szintén nincsen szorítva saját fentartott mezejének a határaitra, de a fektetésnél nemcsak a már engedélyezett bányaterületeket, hanem a szomszédos fentartott mezőknek a területét is teljes mértékben, vagyis egész kiterjedésében feltétlenül respektálni köteles.

További eltérés van továbbá a fektetési térkép tekintetéből.

Nálunk és Ausztriában a fektetési térképnek a kérvényhez való becsatolása nem kötelező, de azt 8 nappal a bányajárás előtt okvetetlenül be kell terjeszteni, mert ellenesetben az adományozási kérvény hatályát veszti.

Bulgáriában ellenben a felkérő a topográfiai térképet a kérvényhez becsatolni köteles és ha ezt nem teszi, akkor azt a minister felhívására 30 nap alatt okvetetlenül beterjeszteni tartozik, mert ellenesetben kérvénye hatályát veszíti.

Kiemelendő e helyütt még a törvénynek az az újításszámba menő rendelkezése is, hogy a topográfiai térkép a bányajárás előtt a minister által kitűzendő határnapon a kérelmező költségére okvetetlenül *hivatalosan megvizsgálandó s esetleg kiegészítendő*.

Az osztrák törvény szerint a fektetési térképnek a megvizsgálása és esetleg kiegészítése vagy kiigazítása a bányajárás alkalmával eszközözendő.

Égészen eltérő rendelkezések vannak e tekintetben a porosz általános bányatörvényben. Poroszországban ugyanis a fektetési térkép a felkérvény benyújtásától számítandó 6 hét alatt okvetetlenül beterjesztendő, mert ellenesetben a kérvény hatályát veszti. A felkért s a fektetési térképbe berajzolt terület harmadik személyekkel szemben mindenestre zártnak tekintendő; de a felkérőnek feltétlen joga van az ú. n. adományozási tárgyaláson előterjesztendő *záró nyilatkozatában* a felkért terület nagysága és határai tekintetében véglegesen nyilatkozni.

A bolgár törvénynek fentebb mondott rendelkezését nem tudom helyeselni, már csak azért sem, mert a topográfiai térképnek külön megvizsgálásával a felkérőnek minden alapos ok nélkül egészen felesleges költségeket okoz.

Megyezik a bolgár törvény az osztrák törvénnyel az adományozandó s illetve engedélyezendő terület alakjára nézve, mely mindkettőnél *egyenszöget* képez. Eltér azonban attól e terület nagyságára nézve. Míg ugyanis az osztrák vájnamérték mindig 45116 négyzetméternyi területtel, tehát mindig állandó és változatlan nagyságu térfogattal bír, addig a bolgár bányaugedély tárgyát képező mező térfogatának a nagysága 50 és 800 hektár között váltakozhat.

Teljesen megegyzik a két törvény a feltárt ásványok műrevalóságát illetőleg, mert az osztrák törvénynek az a követelménye, hogy a feltárt ásványok a helyi viszonyok szerint vájást érdemlőknek tekinthetők legyenek, egészen megfelel a bolgár törvény ama követelményének, mely szerint a kérdéses bányásványok annyira feltárandók, hogy azok eredménnyel kiaknázhatók legyenek.

Bulgáriában a bányaugedélynek elengedhetetlen előfeltételét a fenntartott mező képezi, mert a törvény szerint a kérvényben a többi között a fenntartott mezők is megjelölendők, amelyek alapján a koncezzsiót kéri, ami ha meg nem történik, akkor a kérvény elutasítását vonja maga után.

Másképpen áll ez a kérdés nálunk és Ausztriában, ahol a zártkutatmány az adományozás előfeltételét nem képezi, mert amint azt 1897. évben megjelent könyvemnek az adományozásról szóló fejezetében kimutattam, az osztrák általános törvény szerint az adományozás zártkutatmány szerzése és birtoka nélkül pusztán véletlen lelet alapján is történhetik meg.

A bolgár bányajárás lényegileg megegyezik a mi bányajárásunkkal.



Helyesnek tartom a bolgár törvénynek azt a rendelkezését, mely kötelezőleg előírja, hogy minden bányajárás legkésőbb hat hónap alatt megtartandó, mely határidő kedvezőtlen időjárás vagy elhalaszthatatlanul sürgős hivatalos teendők indokából legfeljebb még három hónappal meghosszabbítható.

Az osztrák bányatörvény ilyen rendelkezést nem tartalmaz s a törvénynek ez a hiánya a gyakorlati életben sok bajnak és visszásságnak az okozója volt, mert csak így volt lehetséges, hogy egyes esetekben az adományozási kérvény elintézésére évek kellettek.

Fentebb említettem, hogy ha a koncesszió iránt benyújtott kérvényhez a topográfiai térkép csatolva nincsen, akkor azt további 30 napi záros határidőn belül lehet pótlólag beterjeszteni.

Ebből látható, hogy a törvény a koncesszió iránt benyújtott kérvénynél az esetleges hiányok pótlását igenis megengedi, vagyis megengedi azt, amit a kutatási engedély s a fentartott mező iránt benyújtott kérvénynél túlhajtott szigorúsággal lehetetlennek nyilvánított.

Tényleg kimondja a törvény, hogy ha a koncesszió iránt benyújtott kérvényben az előírt adatok vagy mellékletek valamelyike hiányzik, akkor a felkérő azokat a minister által adandó 30 napi határidőn belül pótlólag beterjesztheti.

Ugy látszik, hogy a bolgár törvényhozás itt arra az álláspontra helyezkedett, hogy a koncesszió iránt benyújtott kérvény már valóságos bányatulajdon szerzésére irányulván, ezért kiméletesebb módon kezelendő s intézendő el. Ez azonban nézetem szerint téves felfogás, mert úgy vélekedem, hogy a bányászatot nemcsak a leművelés, hanem már a kutatás stádiumában is támogatnunk kell s illetve már keletkezésében kell elősegítenünk.

(Folytatjuk.)

## S z e m l e.

### Köszén- és érczelőkészítés.

**Szokatlan nagyságu kokszegetőkemenczék.** A kokszegető berendezések az utolsó években rendkívüli fejlődést mutatnak és az egyes kemenczék mind nagyobb és nagyobb méreteket vesznek fel. 10—12 tonna befogadó képességű kemenczék nem tartoznak már a ritkaságok közé. Különösen Amerikában nem, ahol a régi gazdaságtalan üzemű méhkas alaku kemencze mindinkább helyet enged az újkori desztillációs kokszolásnak. Ily nagy kemenczéket építtetett pl. az United States Steel Corporation Garyben; különös említést érdemel itt a német kokszegetőépítő czégek közreműködése. Egyébként Németországban is épültek ily óriási kemenczék. Így pl. a Zeche Radbodon Hamm mellett Westfáliában. Az ott épített 80 Collin-féle kemenczéből álló telep 3300 mm. magasságával még az újabb amerikai berendezéseket is meghaladja. A kamara magasságának fokozása az egyedüli mód a kemencze befogadó képességének növelésére, mert a 10—11 m. hosszúság növelése a kész koksze kitolását megnehezítené, míg az 500 mm. szélesség túllépése a töltés átfűtését tenné kérdésessé. A teljes és egyenletes átfűtés elérése czéljából már az új 3300 mm. magas kemenczében is változtatni kell a fűtőláng irányát vagyis a fűtő

gázokat majd felülről, majd alulról váltakozva kell a falba vezetni. A radbodi kamarák hossza  $10\frac{1}{2}$  m. szélessége 50 mm. befogadó képességük 12·8 tonna száraz szén. Megtöltésük négy a tetőn lévő nyíláson keresztül történik elektromosan hajtott töltő kocsival. A kész kokszelepenyt megfelelő koksztöltő kocsiba tolják. Egy ily kocsit elegendő mind a 80 kokszegető kemenczéhez. (Dinglers pol. Journal. 1915 é. 124. és 125. sz.) V. F.

### Fémkohászat.

**Czinkelőállítás érczeiből.** Az 1914 október 20-án megadott amerikai (U. St. A. Pat. 1,114,036.) szabadalom szerint a czinket érczeiből előzetes pörkölés nélkül redukáló anyagok segítségével az alábbi kémiai folyamat szerint nyerhetjük:  $ZnS + Fe = FeS + Zn$ ;  $ZnS + CaO + C = Zn + CaS + CO$ . E czélra az érczet  $1000^{\circ}$  C.-ra hevítik, ugyancsak erre a hőmérsékletre hevítik az elkülönített redukálóanyagot s a kettőt melegen keverve vizsik be a redukáló térbe, mely forgó kemenczében van; ez utóbbit elektromosan hevítik. P.

### Kémia.

**Nemzetközi atomsúlytáblázat 1916. évre** (Chemiker Zt. 147. sz. 933. 1915 decz. 8.):



Jel	Név	Atomsúly	Jel	Név	Atomsúly	Jel	Név	Atomsúly
Ag	Ezüst	107·88	He	Helium	4·00	Ra	Rádium	226·0
Al	Aluminium	27·1	Hg	Kéneseő	200·6	Rb	Rubidium	85·45
Ar	Argon	39·88	Ho	Holmium	163·5	Rh	Rhodium	102·9
As	Arzén	74·96	In	Indium	114·8	Ru	Rhutenium	101·7
Au	Arany	197·2	Ir	Iridium	193·1	S	Kén	32·06
B	Bór	11·0	J	Jód	126·92	Sb	Antimon	120·2
Ba	Bárium	137·37	K	Kálium	39·10	Sc	Scandium	44·1
Be	Beryllium	9·1	Kr	Krypton	82·92	Se	Selen	79·2
Bi	Bizmut	208·0	La	Lantham	139·0	Si	Szilícium	28·3
Br	Bróm	79·92	Li	Lithium	6·94	Sm	Samarium	150·4
C	Szén	12·035	Lu	Lutetium	175·0	Sn	Czinn (6n)	118·7
Ca	Kalcium	40·07	Mg	Magnézium	24·32	Sr	Strontium	87·63
Cd	Kadmium	112·40	Mn	Mangán	54·93	Ta	Tantal	181·5
Ce	Cerium	140·25	Mo	Molybdän	96·0	Tb	Terbium	159·2
Cl	Chlór	35·46	N	Nitrogén	14·01	Te	Tellur	127·5
Co	Kobalt	58·97	Na	Nátrium	23·00	Th	Thorium	232·4
Cr	Chróm	52·0	Nb	Niobium	93·5	Ti	Titan	48·1
Cs	Cäsium	132·81	Nd	Neodym	144·3	Tl	Thallium	204·0
Cu	Réz	63·57	Ne	Neon	20·2	Tu	Thulium	168·5
Dy	Dysprosium	162·5	Ni	Nikkel	58·68	U	Uranium	238·2
Er	Erbium	167·07	Nt	Niton	222·4	V	Vanádium	51·0
Eu	Europium	152·0	O	Oxigén	16·00	W	Wolfram	184·0
F	Fluor	19·0	Os	Osmium	190·9	X	Xenon	130·2
Fe	Vas	55·84	P	Foszfor	31·04	Y	Yttrium	88·7
Ga	Gallium	69·9	Pl	Ólom	207·20	Yb	Ytterbium	173·5
Gd	Gadolinium	157·3	Pd	Palladium	106·7	Zn	Czink	65·37
Ge	Germanium	72·5	Pr	Praseodym	140·9	Zr	Zirkonium	90·6
H	Hydrogen	1·008	Pt	Platina	195·2			

—π.

## Vegyesek.

**Villanyvezetékek új anyaga.**<sup>1</sup> A réz folytonos drágulása arra kényszerítette a fogyasztókat, hogy olyan olcsóbb anyagot szerezzenek be, amely lehetőleg pótolja a rezet. Villanyvezetékekre a vas- vagy aczéldrót nem mindig pótolja a rezet, amit viszont igen gyakran azért nem alkalmazhatnak, mert a jelenlegi rézárrakkal a vezeték aránylag sokba kerülne. Éppen azért azzal kísérleteznek, hogy ily vezetékek részére tiszta vörösréz helyébe olyan vas- vagy aczéldrótot gyártsanak, amely meglehetősen vastagon rézzel van bevonva. Az első ilyen rézzel bevont vasdrótot Amerikában készítették, újabban azonban már Európában is megkezdtek gyártani. Az új vezeték gyártása ez: Egy 150—160 mm. átmérős és 75—100 cm. hosszú vas- vagy aczéltuskót savakkal való előzetes kezelés és erős fölhevítés után oly megolvastott rézbe mártanak, melynek hőmérséklete körülbelül 1500—1600 C. Ezzel a magas hőmérséklettel a réz nemcsak a felületére rakódik le a tuskónak, hanem a belsejébe is behatol, úgy hogy a tuskó felülete alatt a vas és a réz mintegy ötvözetet alkotnak amihez a réz sokkal jobban tapad, mint a

<sup>1</sup> V. ö. lapunk 1915. évi folyama 24. számának 473. oldalán: *Réz-vas-vezeték* felírásu közleményét.

tiszta vashoz. Az így előkészített tuskót azután egy közel 200 mm. átmérős öntőformának pontosan a közepébe állítják, úgy hogy a tuskó és a forma közt köröskörül 25 mm. üres hely maradjon. Ezt az üreget megolvastott rézzel öntik ki, ami kitűnően köt a tuskó ötvözetfelületével. Az ily módon rézzel bevont tuskók a hengerműbe kerülnek. A nagyoló hengerekbe — előzetes fölmelegítés után — 12—15 pár tuskót helyeznek el, ahonnan a tuskók 75 mm. vastagon kerülnek ki, s így jutnak a tulajdonképpeni durva hengerekbe, s ezután vastagságuk már csak 10 mm. Tovább a finom hengerek vékonyítja, az egész finom drótokat pedig megfelelő gépekkel húzzák kellő vékonyra. A vas és a réz összetétele és mennyiségi viszonya sem a hengerlés, sem a huzás által nem változik meg, a kész drót tehát egész hosszában ugyanolyan összetételű, mint a tuskó volt. A belső magja tiszta vas vagy acél, a külső köpenye tiszta réz, a kettő közötti réteg pedig a réznek és a vasnak ötvöze. A réz és a vas mennyiségének egymáshoz való viszonya igen különböző lehet, s a vezeték rendeltetése szerint 50:50 egész 10:90 arány szerint változik. A drótok vezetőképessége teljesen kielégítő és jelentékenyen olcsóbbak, mint a rézvezetékek. (Építő Ipar. Építő Művészet. 6. sz.) *Lts.*



# BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

## Döntvények és elvi jelentőségű határozatok.

Bányászati kisajátításnál, ha a telekátengedés kérdéseire nézve az illetékes elsőfoku bányá- és politikai hatóság között nézeteltérés merül fel, a feleknek kiadandó véghatározat csak a vitás kérdéseknek a bányatörvényhez kiadott végrehajtási szabályok 69. §-a értelmében a főbányahatóság által a politikai főhatósággal való egyetértő eldöntése után hozható meg. A telekátengedés által érintett közérdekek védelme a kártérítés módjának és mérvének a megállapítása a politikai, míg a telekátengedés szükségességének és az átengedni kért terület alkalmas voltának az elbírálása, illetőleg megállapítása a bányahatóság jogkörébe tartozik, mihez képest az elsőfoku politikai hatóság kiadandó véghatározatában a telekátengedés megengedhetőségének a bányahatóság elbírálási jogkörébe eső bányajogi és műszaki kérdésekben köteles az elsőfoku bányahatóság állásfoglalását magáévá tenni. (Pénzügyminister 1916. évi február 2-án 8141 sz. a.)

A B. J. mucsonyi lakos kérelmére folyamatba tett bányászati kisajátítási ügyet, amelyben az edelényi járás főszolgabírája és a miskolci bányabiztosság között az átengedni kért terület bányászati célra való szükséges és alkalmas voltának kérdése tekintetében véleményeltérés merült fel, felülvizsgálat alá véve ebben a tárgyban a m. kir. belügyminister úrral egyetértőleg a következőleg határoztam:

Annak kijelentése mellett, hogy az edelényi járás főszolgabírájának 1913. évi október hó 7-én 2627. sz. a. kelt véghatározata tulajdonképpen véghatározatnak nem tekinthető, a nevezett főszolgabíróat arra kötelezem, hogy a kérelmezett telekátengedés szükségességének és az átengedni kért terület bányászati célra való alkalmas voltának a kérdéseiben a bányabiztosság álláspontját hozandó véghatározatában tegye magáévá.

### Indokolás.

Az ügyiratokból megállapítható tényállás szerint B. J. bányatulajdonos a Mucsony község határában lévő szénbányája üzeméhez a meddőanyag elhelyezésére, a kibányászott ásványászén lerakására és az üzemi épületek elhelyezésére szükséges teleknek kényszer útján való átengedéseért folyamodott az illetékes miskolci bányabiztossághoz. A szabályszerűen megtartott helyszíni eljárás ered-

ményéhez képest a bányabiztosság a kérelmet teljesíthetőnek is találta, illetőleg megállapította, hogy a használat végett átengedni kért területre a bányauzem fejlesztése, illetőleg folytatása céljából feltétlenül szükség van, továbbá, hogy az elérni kívánt célok más helyen, vagy oly módon, hogy egy kevésbé termékeny, a gazdaságra nézve nélkülözhetőbb, vagy kevésbé értékes terület vétessék igénybe, gazdaságosan nem biztosíthatók. A bányabiztosság e megállapításaival szemben az illetékes politikai hatóság, az edelényi járás főszolgabírája, az 1913. évi október hó 7-én 2627. sz. a. kelt véghatározatnak nevezett határozatában a telekátengedés iránti kérelmet elutasította ugyan, de egyúttal azt is kimondotta, hogy határozata ellen nincsen felelősségnek helye, hanem mivel az a bányabiztosság határozatával ellentétben áll, az iratok végső döntést végett a főbányahatósághoz lesznek felterjesztendők.

A járási főszolgabíró két okból tartotta a telekátengedés iránti kérelmet elutasítandónak és pedig:

a) először mivel a meghallgatott bányászati szakértő véleménye szerint a kérelmezőnek csak akkor lesz szüksége az átengedni kért területre, ha a bányá napi 40–50 tonna termelésre elő lesz készítve, miután pedig az a körülmény, hogy a bányatermelésre ily módon már elő van készítve, ez idő szerint igazolva nincsen, a kérelem időszerűnek nem minősíthető s a telekátengedés szükségessége meg nem állapítható;

b) másodszor mivel a szóban lévő terület ártérbe esik, minek következtében a területnek bányászati célokra, nevezetesen meddőanyag lerakására való felhasználásával szükségserűleg felmerülő ármentesítési és medertisztítási munkálatok költségei nem állanak arányban a bányauzemből remélhető jövedelemmel s így az átengedni kért terület a tervbe vett célra alkalmasnak nem minősíthető.

A bányatörvény 102. §-a értelmében a bányászati kisajátítás, illetőleg telekátengedés tárgyában a véghatározatot a politikai járási hatóság a bányahatóság meghallgatása mellett köteles meghozni.

Eszerint tehát, ha a telekátengedés kérdéseire nézve az illetékes két elsőfoku hatóság között nézeteltérés merült fel, a feleknek kiadandó véghatározat csak a vitás kérdéseknek a bányatörvényhez kiadott végrehaj-



tási szabályok 69. §-a értelmében a főbányahatóság által a politikai főhatósággal való egyetértő eldöntése után hozható meg.

A jelen esetben azért, amidőn a telekátengedés szükségessége és az átengedni kért terület alkalmas volta tekintetében a főszolgabíró és a bányabiztosság között nézeteltérés merült fel, a telekátengedés kérdésében a felmerült nézeteltérésnek a fenti módon való megszüntetéséig véghatározat hozható nem volt, miért is a főszolgabíró fent említett 1913. évi 2627. számú határozata véghatározatnak nem minősíthető, amit különben a járási főszolgabíró maga is kifejezésre hozott akkor, amikor a határozattal szemben a jogorvoslat lehetőségét kizárta.

A bányatörvény fent idézett rendelkezése alapján kifejlődött a törvény szellemének és célzatának megfelelő állandó joggyakorlat szerint továbbá az elsőfoku politikai hatóság kiadandó véghatározatában a telekátengedés megengedhetőségének a bányahatóság elbírálási jogkörébe eső bányajogi és műszaki kérdéseiben köteles az elsőfoku bányahatóság állásfoglalását magáévá tenni.

Ebben az értelemben állapítja meg különben az elsőfoku politikai és bányahatóság illetékességi körét a bányatörvényhez kiadott végrehajtási szabályok 68. §-a is, amelynek b) pontja és az utolsó bekezdése szerint a bányahatóság illetékességi jogkörébe tartozik úgy a kérelmezett telekátengedés szükségességének, mint az átengedni kért terület alkalmas voltának az elbírálása, illetőleg a megállapítása is, míg a politikai hatóság jogköre csak a telekátengedés által érintett közérdekek védelmére és a kártérítés módjának és mérvének a megállapítására terjed ki.

A járási főszolgabíró tehát törvényes hatáskörét túllépte, amidőn a szükségesség és az alkalmasság fentemlített kérdéseit minden közérdekű vonatkozástól menten, kizárólag műszaki szempontból tette bírálat és a bányabiztosság állásfoglalásával szembenálló döntés tárgyává.

Eppen ezért a főszolgabíró ez irányú hatáskörének hiányánál fogva a vitás kérdéseknek érdemleges fölülbírálata nélkül már alaki okból is a fenti értelemben kellett határoznom, vagyis a járási főszolgabírót köteleznem kellett, hogy hozandó véghatározatában a bányahatóság elbírálási jogkörébe eső, fent említett két kérdésben a bányabiztosság álláspontját tegye magáévá.

Eltelkintve azonban a hatáskör hiányától a fenti értelemben kellett volna határoznom a vitássá tett kérdések érdemleges felülbírálásának az eredményéhez képest is.

A járási főszolgabíró határozatának a bányabiztosság állásfoglalásával szemben felhozott,

font említett két indoka közül ugyanis műszaki szempontból egyik sem helytálló.

A telekátengedés szükségességét illetőleg ugyanis kétségtelen, hogy e kérdés elbírálásánál a bánya meglévő viszonyai mellett különösen annak remélhető kifejlődését kell irányadónak tekinteni, mert a kisajátítási eljárás hosszadalmasságánál fogva nem alkalmas a bányászat e tekintetben már beállott tényleges szükségleteinek a kielégítésére. Ha a bányatulajdonosnak a telekátengedés kérelmezésére csak abban az időpontban adatnék meg a jog, amikor az illető területre való szükség már tényleg bekövetkezett, akkor ezzel a kisajátítási eljárás tartamára lehetetlenné tétetnék az üzem folytatása s ez által a bányászati termeléshez fűződő közgazdasági érdekek csorbulása mellett a bányavállalkozó indokolatlan, sőt jogtalan kárt szenvedne s esetleg rákényszerítenék a bánya folytonos üzembentartására vonatkozó törvényes kötelezettség megszegésére. A kisajátítási eljárás megindításával tehát a szükségesség tényleges beálltának legutolsó időpontját bevárni, műszaki szempontból, vagyis az üzem folytonosságának veszélyeztetése nélkül lehetetlen.

A bányászati szakértőnek ama véleménye alapján azért, mely szerint a termelésnek joggal várható napi 40—50 tonnára való felemelése esetén a szóban lévő területre nemcsak hogy okvetlen szükség lesz, hanem egy pár év múlva e területnek a kibővítése is szükségessé fog válni, a bányabiztosság helyesen állapította meg a telekátengedés szükségességét, annyival is inkább, mert egy üzembentartó szénbánya napi termelésének 40—50 tonnára való emelése csak hetek, legfeljebb hónapok kérdése lehet.

Az átengedni kért terület alkalmas voltát illetőleg a bányászati szakértő szakvéleménye, de az érdekeltek nyilatkozatai alapján is kétségtelenül megállapítható, hogy a bányamű közelében csak az átengedni kért telek az egyedüli és legalkalmasabb terület, amely a bányászat céljaira gazdaságosan felhasználható. Nem tagadja, sőt elismeri ezt a szóban lévő terület tulajdonosa is, amidőn éppen abból az okból ellenzi a terület kényszerű átengedését, mert arra idővel neki is a nyitandó bányája üzemének a céljaira lesz szüksége.

A bányászati szakértő véleményével szemben nem állhat meg a főszolgabíró határozatának az illetékes kulturmérnöki hivatal kiküldöttjének véleményére alapított az az érvelése, hogy a területnek meddőanyag lerakására való felhasználásával járó ármentesítési és medertisztítási munkálatok költségei nem állanának arányban a bányauzemből remélhető jövedelemmel. E munkálatok előre látható méreteinek elbírálása céljából



ugyanis figyelembe veendő, hogy a bányabiztosság kiküldöttjének az 1913. évi augusztus hó 28-án megtartott helyszíni tárgyaláson tett, senki által meg nem czáfolt, de még tagadásba sem vett kijelentése szerint a szóban lévő terület, a megszokott magas vízállások mellett nem kerül víz alá. Figyelembe veendő továbbá, hogy a kulturmérnöki hivatal kiküldöttje által készített helyszínrajz szerint a völgyön, amelynek szélén az átengedni kért terület fekszik, két vasút fut végig, amelyeknek egyike a völgypatakot keresztezi is és így a megszokottnál magasabb rendkívüli vízállások esetén az említett vasútak a víz lefolyásával szemben olyan ellenállásokat képeznek, amelyek mellett a völgy szélén lévő, átengedni kért területnek esetleges feltöltése által okozott némi ellenállás, mint kárt okozó tényező, figyelembe semmi esetre sem jöhet. A völgy jelenlegi méretei mellett ugyanis nem lehet kétséges, hogy a vasútak átereszein keresztül folyó víz további lefolyását a völgy szélén némi feltöltése kárt okozó mérvben nem befolyásolhatja. Figyelembe veendő végül, hogy a kulturmérnöki hivatal kiküldöttjének a fősolgabírói határozat alapjául szolgáló véleménye főként azon a téves ténykörményen alapszik, hogy az általa a—b-vel jelölt vízfolyás beleesik az átengedni kért területbe és így e területnek feltöltése az említett vízfolyás áthelyezését tenné szükségessé. Holott az iratok között

lévő hiteles telekkönyvi térkép szerint ez a vízfolyás épen az átengedni kért terület határára esik s így annak áthelyezésére a terület átengedése befolyással nem lesz.

Ezek figyelembe vételével tehát semmi valószínűség sem szól amellett, hogy a szóban lévő terület feltöltésével járó ármentesítési és medertisztítási munkálatok költségeinek nagysága egyenesen lehetetlenné tenné e területnek bányászati célra való felhasználását.

De feltéve, hogy a területnek bányászati célra való felhasználása tényleg lehetetlenné válnék, a telekátengedés elrendelése akkor sem vonná maga után a fősolgabírói határozatban feltételezett azt az eredményt, hogy a kisajátított terület bányászati célokra fel nem használtatván parlagon heverne, s így a kisajátítás az egyik fél indokolatlan háborgatása mellett a másik félnek mit sem használna. Nem pedig azért, mert az 1913. évi augusztus hó 28-án megtartott tárgyaláson a földtulajdonos az ideiglenes telekátengedés mellett foglalt állást, már pedig a telek használatának ily módon való átengedése mellett mi akadály a sincsen annak, hogy a telek használatának a földtulajdonos részére való visszabocsájtása a bányaiüzem megszűnése előtti időben is biztosíttassék arra az esetre, ha a bányavállalkozó a területet bányászati célra bármely okból is igénybe nem venné, illetőleg nem vehetné. U. B.

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

A törvényhatóság, illetőleg a község zártkutatómáni díjszedési joga. A magyar bányászatnak elvi szempontból jelentős sérelmét képezte az a körülmény, hogy az 1873. évben még törvényhatósági joggal felruházott Gölniczbánya város törvényhatósági bizottsága az 1873. évi 1428. számú határozatával a város területén érvényben levő zártkutatómányok után 3 frt zártkutatómáni és 1 frt görceztéri díj szedését rendelte el s ezeket a díjakat a város a bányavállalkozók érthetetlen közömbössége mellett évtizedeken keresztül a legújabb időkig be is szedte. A m. kir. belügyminister most 1915. évi 118.555. szám alatt Szepes vármegye közönségéhez intézett rendeletében a m. kir. pénzügyminister felkérésére folytán a m. kir. igazságügyi minister véleményének meghallgatása után kimondotta, hogy a fent említett törvényhatósági bizottsági határozat, miután kormányhatóságilag jóváhagyva nincsen, jogerősnek nem tekinthető. Utasította egyúttal a vármegye közönségét, miszerint a saját hatáskörében intézkedjék az iránt, hogy a város a zártkutató-

mányok után eddig szedett díjakat a jövőben ne szedje, a görceztéri díjakat pedig jövőre csak a saját tulajdonát képező területeken fekvő és használatban levő görceztérek után, de itt is csak azzal a megszorítással szedje, hogy a bányavállalkozónak e díj fizetése helyett belátásához képest módjában legyen a bányatörvény 101. és következő §-ában szabályozott eljárást igénybe venni. E ministeri határozat kimondja továbbá, hogy a már eddig befizetett díjak visszafizetése a fizetést teljesített vállalkozók részéről a város ellen indítandó bányaper tárgyává (1911. évi I. t.-cz. 584. § 6. pontja) tehető ugyan, de más úton a várost a felvett összegek visszafizetésére kötelezni nem lehet. A rendelet indokolása szerint a város minden jogalap nélkül szed a zártkutatómányok után díjakat, mert ezeknek a díjaknak a város által való szedése ellenkezik a bányaszabadság elvével, de e mellett beleütközik abba a közjogi elvbe is, mely szerint a törvényhatóságok és községek csak törvényes felhatalmazás alapján vehetnek ki adót. Az ellen azonban, ha a város a



saját tulajdonában levő területen fekvő górczterek után díjakat szed, jogi szempontból észrevételt tenni nem lehet, mert ezek a díjak a bányatörvény 98. §-ában jelzett s a földtulajdonost megillető «kártalanítás» fogalma alá esnek s mert a bányavállalkozónak, ha ezeket a díjakat túl magasaknak találja, módjában volna a górcztér használatának a megengedését a bányatörvényben szabályozott eljárás igénybevételével kieszközölni. A fent ismertetett ministeri rendelettel a zártkutatómányoknak a város által történt meg-

adóztatása által a bányászaton esett sérelem a jövőre nézve teljes orvoslást nyert, mert e rendelet szerint a város a zártkutatómányok után többé semminemű díjakat sem szedhet, a város tulajdonában levő földterületnek górcztér czéljára való esetleges igénybevétele esetén pedig a város által megállapított górcztéri díj egyezségileg felajánlott földtulajdonosi kártalanításnak tekintendő, amelyet a bányavállalkozó tetszése szerint elfogadhat vagy pedig igénybe veheti a törvényes kártalanítási eljárást. U. B.

## Közgazdasági hírek.

### Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1916 j a n u á r					
	18	19	21	25	27	28
Eztüst.....	267 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	267 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	273 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	271 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	264 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	—
Réz. Készpénz.....	85 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —86	85 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —86	89—89 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	91 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —91 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	89 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —90	91—91 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« 3 óra.....	85 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —85 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	85 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —85 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	88 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —88 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	90 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —90 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	89 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —89 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	90 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —90 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott.....	112—114	—	112—114	114—116	—	114—116
« Elektrolit.....	114—116	114—117	116—120	118—122	120—124	120—124
Ón. Straits, készp.....	173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —174	175—175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	179—179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	179—179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	177 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —177 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	178 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —178 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« három óra.....	174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —175	175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —176	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —180	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —180	178 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —178 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	179—179 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« ingotok.....	175—176	176—177	180—181	180 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	180—182	181—182
Ólom. Lág, idegen.....	30	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	32	32 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
« Angol.....	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31	32	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges.....	88—74	88—75	89	91—83	91—83	91—83
« lemez.....	115	115	115	115	117	117
Antimon-regulus.....	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium.....	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palack- konként.....	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

V. F

**Vasárak drágulása.** A budapesti nagykereskedő czégek a legközelebbi napokban február 10-iki kelettel körlevelet fognak kibocsátani, amelyben a rúdvas, fekete finom- és durvalemez alapárait 1·50 K-val, a drótszögeket 3 K-val, a horganyozott lemezeket 2·50 K-val, a butorrugókat és vasöntvényeket 5 K-val fölemelik. Február 10-től kezdve tehát a budapesti nagykereskedők raktáraiból való szállításnál a következő alapárak vannak érvényben: rúdvas 32·50 K, fekete finomlemez 44·50 K, durvalemez 38·50 K, drótszög 49 K, horganyozott lemez 66 K, butorrugó 53 K, vasöntvények 40 K. (Magyar Kereskedők Lapja. 7. sz.) Lts.

**A horganyozott áruk áremelése.** A horganyozott árukat a gyárak újból 10 százalékkal felemelték. Ezen cikkekben további áremelkedés várható. (Magyar Vaskereskedő. 6. sz.) Lts.

**A német rúdvaspiacsról** jelentettük, hogy a rúdvasművek export-egyesülést alakítottak. Ez a német birodalmi kormánytól a nemrég kibocsátott kiviteli tilalom daczára kiviteli engedélyeket kap. Az engedély megadása

két föltételhez van kötve. Az egyik szerint hit alatt tett nyilatkozattal megállapítandó, hogy az áru a semleges országból se közvetlenül, se közvetve, se feldolgozott állapotban nem kerül ellenséges országba. A másik föltétel az, hogy az eladás nem történik a kormány által június 30-ikáig megállapított áron alul. Miután ez az ár magasabb az eddigi áraknál, a német gyárak a külföldi vevőkkel úgy állapodtak meg, hogy az olcsóbb árak mellett kötött régiebb szerződéseket, amelyeknek az effektuálása most az említett föltétel folytán lehetetlenné vált a normális helyzet beálltaig függőben tartják és a kiviteli tilalom megszüntetése után fogják effektuálni. A magasabb rúdvas árakat illetőleg a német kormány arra utal, hogy a semleges országok maximális árakon szolgáltatják az árukat, amelyekre Németországnak van szüksége; méltányos tehát, hogy viszont ők magasabb árakat fizessenek a német vasgyártmányokért. (Magyar Vaskereskedő. 6. sz.) Lts.

**A szegecsárak felemelése Németországban.** A németországi egyesült szegecsgyárak, a nyersanyag drágulása következtében, minden-



nemű hajó-, híd- és kazánszegecs gyártmányok árait tonnánként 20 márkával fölemelték. (1486. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei. 14. sz.) *Lts.*

**Törökország gazdasági élete a világháború alatt** czimmel tartott előadást Dr. Szőgyény György, a kereskedelemügyi m. kir. miniszter konstantinápolyi szaktudósítója a m. kir. Kereskedelmi múzeum könyvtár-termében kicsiny, de érdeklődő közönség előtt. Ismertette részletesen a török birodalom pénzügyeinek, földművelésének, erdészetének, állattenyésztésének, közlekedési ügyeinek, iparának, bányászatának, kereskedelmének állapotát abban az időpontban, amidőn a nagy háború kitört s párhuzamba állította ezzel a helyzettel a háború alatt történt eltolódásokat. A közgazdasági helyzetről vázolt kép meglehetősen szegényes viszonyokat tüntet föl s a kelet gazdagságáról táplált nézeteket erősen alacsonyabb szintre szállítják le, de egyúttal meg is magyarázza, hogy e nézetek honnan származhattak. Meg van ott minden alapja a legvirágzóbb gazdasági kifejlődésnek, de a kedvezőtlen körülmények egész sorozata nemcsak akadályozta a föllendülést, hanem a már megindult fejlődést is sok esetben elfojtotta. Csak a legújabb időben s éppen háború alatt tétettek olyan lépések, a melyeknek remélt hatása a nyomasztó viszonyokat feloldani van hivatva. Ilyen többek között

első sorban a nép gazdasági nevelése mezőgazdasági, erdőgazdasági, állattenyésztési, ipari ügyekben. Ilyen lépés továbbá az elhanyagolás és tudatlanság által sivataggá tett területek újra termékennyé tétele nagy kiterjedésű öntöző csatornák kiépítése által. Építenek vasutakat és a mi még sokkal jelentősebb, közutakat is, a háború ideje alatt sokkal erősebb arányban, mint a béke idején. A bányáipar szintén valamivel jobban fejlődött, kohóiparról azonban szó sem lehet; a nyers érczeket feldolgozás czéljából nyugatra kell elszállítani. Nagy akadálya volt itt a fejlődésnek nemcsak a jogi állapotok rendezetlensége, utak hiánya, hanem az is, hogy az ország térképezve még nincsen s rendszeres geológiai felvételek nem történhettek. Felolvasó szerint mindezekben az irányokban a kormány az előkészítő lépéseket megtette s segédkezesek végett a nyugati államokhoz fordult kérelmével. Feltűnőnek tartjuk csupán azt, hogy bár mi is részt veszünk ebben a támogatásban, hozzánk is küldenek török ifjakat tanulmányozás és tapasztalatszerzés végett, Ausztriának mégis nagyobb szerep jut ebben az ügyben is a török-magyar rokonérvés daczára. Az is igaz különben, hogy hasonló viszonyok észrevétele végett nem szükséges olyan messzire mennünk s idehaza közvetlen tapasztalatokat szerezhetünk hasonló állapotokról. *K. L.*

## Statisztika.

**A világ petroleumtermelése az 1914. évben** — összehasonlítva az előző év eredményével — a következő volt:

	1913	1914	Emelkedés (+) vagy csökkenés (—)
Egyesült-Államok	33,126.000 tonna,	38,500.000 tonna,	+ 16·3%
Oroszország	9,247.000 „	9,173.000 „	— 0·8 „
Mexikó	3,671.000 „	3,676.000 „	+ 0·1 „
Románia	1,885.000 „	1,784.000 „	— 5·4 „
Holland-India	1,534.000 „	1,604.000 „	+ 4·6 „
Brit-India	1,000.000 „	1,000.000 „	— „
Ausztria-Magyarország	1,087.000 „	750.000 „	— 31·0 „
Perzsia	180.000 „	400.000 „	+ 122·2 „
Japán	259.000 „	280.000 „	+ 8·1 „
Peru	248.000 „	260.000 „	+ 5·0 „
Németország	133.000 „	150.000 „	+ 12·8 „
Egyiptom	13.000 „	104.000 „	+ 700·0 „
Trinidad	67.000 „	84.000 „	+ 25·4 „
Kanada	30.000 „	29.000 „	— 3·3 „
Olaszország	7.000 „	6.000 „	— 14·3 „
Egyéb államok	65.000 „	120.000 „	+ 84·6 „
Összesen	52,552.000 tonna.	57,920.000 tonna.	+ 11·2%.

Ezenfelül Angliában még kb. 275.000 tonna naftát termeltek bitumenből. A fentebbi adatokból kitűnik, hogy a főtermelő államok közül úgyszólván csak az északamerikai Egyesült-Államok nyersolajtermelése nem érezte meg

a háború hatását. Oroszország, Ausztria-Magyarország és Románia termelése kisebb-nagyobb mértékben hanyatlott, míg Mexikóé az előző évekkel szemben semmit sem fejlődött. (Vegyészeti Lapok. 23—24. sz.) *Lts.*



## H i r e k.

## Személyi hírek.

**Halálozás.** Téglás Gábornyugalmazott középiskolai főigazgatót, a Tudományos Akadémia tagját, lapunk buzgó munkatársát február hó 7-én délután nagy részvétellel temették el a farkasréti temető halottasházából. A temetésen a tudományos világ és a közélet számos kiváló tagja volt jelen. Az Akadémia küldöttségét Heinrich Gusztáv és Fejérpataky László vezette. A ravatalnál Haypál Benő református lelkész mondott imát. Eber László a Tudományos Akadémia nevében bucsúztatta az elhunytat és méltatta érdemét, amelyet a dáczi emlékek föl kutatása körül szerzett. A sírnál az elhunyt egykori tanítványai nevében Söpkéz Sándor országgyűlési képviselő mondott bucsúztatót. *Lts.*

**Gerster Miklós** m. kir. főfelügyelő, a magyar ipari kísérleti és anyagvizsgáló intézet igazgatója, folyó évi február hó 9-én Budapesten meghalt. (478)

**Pohlig Gyula** dr., a Pohlig-féle drótkötélpálya-építő r.-t. megalapítója s sok éven át vezetője, kit alkotásai révén sokan ismertek szaktársaink közül, folyó évi január hó 30-án elhunyt. A részvénytársaság a halálesetről beszámolva a következő külön gyászjelentést adta ki: Ezennel szomorú kötelességet teljesítünk, amidőn idős **Pohlig Gyula** mérnök doktor urunknak f. é. január hó 30-ikán, rövid betegsége után, 73 éves korában történt csendes elhunyát jelentjük. A megboldogultban vállalatunknak, mely az ő vezetése alatt kis kezdetből a mai jelentőségéig fejlődött, megalapítóját veszítettük el. Gazdag ismeretei, meggyerő lénye, valamint nagy kezdeményező tehetsége és fáradhatlan munkaereje mindig hálás emlékezetünkben maradnak és emléke örök időkben élni fog közöttünk. Köln, 1916 január hó 31. J. Pohlig Aktiengesellschaft. (475)

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi január hó 26-ától, február hó 10-éig kapott értesüléseink szerint):

*Bevonult:*

**Forgács Béla** segédmérnök, rendes tag Vajdahunyadról, mint tartalékos hadnagy. (Autocolonne No. 6. Tábori posta 601.) (295)

**Honkó Pál** kir. mérnök, rendes tag Diósgyőrvasgyárról, tüzérhadnagy Kapfenberghen. (462)

**Müntele Ármin** bányamérnök, rendes tag Naszados-Ujbányáról, mint zászlós a 43. gyalogezred 6-ik tábori századához. (410)

**Mihalik Géza** bányamérnök, rendes tag Petrozsényből, a 23. népfőlköl gyalogezred pótzászlóaljához Kolozsvárra. (346)

**Olesch János** v. bányamérnök-hallgató, rendes tag Bindt Márkusralváról, a 66. sz. sorogyalogezredhez. (275)

**Pantó Béla** társ. bányamérnök, rendes tag Petrozsényből, mint tart. hadnagy a 32. cs. és kir. tábori vadászszázalóhoz. (345)

**Schöberl Jenő** bányamérnök, rendes tag Tata-bányáról, mint cs. és kir. tart. hadnagy a cs. és kir. 26. gyalogezredben, egészségi okokból szabadságon Csáktornyan (tartalék-korház).

**Tar István** m. kir. kohómérnök, rendes tag Zalatnáról, mint főhadnagy a 21/V. hadtáppászólóhoz Kirlibába-ba (Etappen-Stations-Commandó Pozoritta). (325)

**Weintraub László** dr. m. kir. bányagyakornok Nagybányáról. (343)

*Katonai kitüntetésben részesült:*

**Toponarszky Pál** bányamérnök Tatabányáról, a tiroli harcztében tanúsított vitéz magatartásáért a III. oszt. ezüst vitézségi érlemmel lett kitüntetve. (404)

**Urbányi Dezső**, az Északmagyarországi Egyesített Kőszénbánya és Iparvállalat R.-t. mizserfai bányagyakornoka, rendes tag, zászlós a 7/7. Sappeur Komp.-ban, nagy ezüst vitézségi érlemmel. (366)

**Villányi Miklós**, az Északmagyarországi Egyesített Kőszénbánya és Iparvállalat R.-t. mizserfai bányamérnöke, rendes tag, hadnagy a Feldkan. Reg. 21. Batt.-nál, nagy ezüst vitézségi érlemmel. (366)

*Katonai kinevezésben részesült:*

**Dr. Schleicher Aladár** okl. kohómérnök, rendes tag, szolgálaton kívüli viszonyban levő honvéd-hadnagy 1916. február 1-én szkv. honvédfőhadnagygyá kinevezetett. (563)

*Fogságba került:*

**Balázs József** segédmérnök, rendes tag Diósgyőrvasgyárról, zászlós. (Orosz) (462)

**Konrád Kálmán** a Nyugatmagyarországi Kőszénbánya R.-t. Nyitrabányán alkalmazott bányamérnöke, rendes tag, 1915. február hó folyamán. (Orosz) (357)

**Kösch Győző** az Északmagyarországi Egyesített Kőszénbánya és Iparvállalat R.-t. bányamérnöke Baglyasaljáról. (Orosz) (355)

**Kuzén Antal**, a Budapest Vidéki Kőszénbánya R.-t. bányamérnöke, rendes tag. (Orosz) (290)

**Olesch Ottmár**, v. bányamérnök-hallgató (Orosz) (275)

**Surjanszky Vilmos** m. kir. kohómérnök, rendes tag, Zalatnáról. (Orosz) (324)

**Szokol Valér** kir. bányamérnök, rendes tag Körmöcbányáról. (Orosz) (316)

*Elesett:*

**Hitter János** kir. bányafelőr Vajdahunyadról, mint a cs. és kir. 5. árkász-század tartalékos katonája, 1915. é. május 16-án az északi harcztéren. (340)



## Külföldi hírek.

A majdanpeki (Szerbia) rézbánya már szállít rezet. Az Osztrák-magyar államvasutársaság a majdanpeki rézbánya berendezéseit és a kötélpályát rendbe hozta és az üzemtet megkezdte. Úgy halljuk, hogy a készletekből eddig mintegy 9 waggon rezet adott át a társaság a hadvezetőségnek s a munkaerő teljesebb megindításával a bánya teljesítő képessége is lényegesen fokozódni fog. (Magy. Vaskereskedő. 6. sz.) *Lts.*

## Technikai hírek.

Állami nitrátgyár az Egyesült-Államokban. Az Egyesült-Államok haditengerészeti ministeriumának tanácsadó testülete (Naval Consulting Board) azt a javaslatot terjesztette a minister és a kormány elé, hogy a szövetségi kormány szerezzon egy nagyobb vízerőtelepet az ország belső, védett helyén s elektromos erővel nagyobb nitrátgyártó üzemtet létesítsen. Az ajánlatot azzal okolja meg, hogy a füstnélküli löpor gyártáshoz szükséges salétromot ma az ország Chiléből kapja, miután pedig egy háború esetén az ellenség igen könnyen megakadályozhatja a salétrom szállítást úgy a chilei kikötők szétrombolása, mint a kereskedelmi hajók elsüllyesztése által, a salétromsavgyártás teljesen meg volna bénítva. A nitrátgyártás elektromos erővel a légköri nitrogénből ezidőszerint nem hasznolt hajtó vállalkozás, tehát a magántőke erre a célra nem kapható s így nem marad más hátra, minthogy az állam létesítsen ilyen üzemtet. Az ország belsejébe pedig azért kell helyezni a gyárat, hogy az ellenség semmi esetre se juthasson közelébe az üzemnek s ne háboríthassa meg. (Electrical World. 1915. decz. 25.) *K. L.*

Osztrák fémbányászat. Az osztrák bányászati hatóság — mint már jelentették — szakbizottságot küldött ki annak megállapítása végett, hogy mely fémbányákat lehetne intenzívebb művelés alá venni. A bizottság már beadta a jelentését, mely bizonyos bányatelepekre intenzívebb megmunkálást javasol, másokra nézve pedig megállapítja, hogy nagyobb hozamra ott nem lehet számítani. A bizottság jelentése alapján az osztrák kamara intenzív munkákat rendelt el a Payerbach melletti Schendleggben és Knappenbergben, a csehországi Kosinacban és Mittellangenau-ban, valamint a junvölgyi Kitzbühel melletti telepen, ahol vöröszet fognak bányászni. A stájerországi Haufenresthben és Arzbergben és a csehországi Karlsdorfban ólmot fognak bányászni. (Magy. Vaskereskedő. 6. sz.) *Lts.*

Az oxyacetilén-lánggal való forrasztás alkalmazása a mélyfúrásban. Érdekes műve-

letnek voltak tanui az olaj- és gázkútfúró-vállalkozók Mc. Donaldban Pennsylvániában a múlt év szeptember havában. Az Egyesült Államok legmélyebb fúrólyukát végezték be, amely 2190 m. mély s így az egész világon is csak egyetlen egy mélyebb fúrólyuk van. Ennek a lyuknak béléscsővét egy darabból állították elő, az oxyacetilén forrasztó eljárás segítségével. A fúrólyukat a Peoples Natural Gas Co. mélyíttette le; a fúrást 330 mm. átmérővel kezdték, fokozatosan 254 mm.-re, 210 mm.-re és 168 mm.-re szállítottak le s 127 mm. átmérővel végezték be. A béléscső forrasztását szeptember 1-én kezdték meg s szeptember 29-én be volt fejezve a munka, jóllehet e mellett még egyéb munkát is kellett végezniök s több ízben késleltetve voltak az előhaladásban. A béléscső teljes súlya 45 tonna; az egyes összeforrasztott darabok hossza 6'7 m. volt; minden darab végét ferdén 60° alatt metszették le s a forrasztási helyen köröskörül mintegy 6 mm.-nyi vastagítást raktak a cső körül. Az alsó 70 méternyi hosszúságban 133 mm. külső átmérőjű s 10 mm. falvastagságú csövet használtak, a többi 2120 m. hosszúságban 127 mm. külső átmérőjű s 6 mm. falvastagságú csövet alkalmaztak. A művelet lefolyása a következő volt. Két-két csövet az udvarban összeforrasztottak s az első darabot csiga segítségével a lyukba leeresztették úgy, hogy csak mintegy 1500 mm.-nyi rész állott ki a lyukból; a csövet ebben a helyzetben ékek segítségével, amelyeket a cső és az aczéltuskó közé vertek, megfogták. Most a második összeforrasztott darabot emelték föl a csigával, alsó végét az első csődarab végéhez illesztették s a forrasztást végrehajtották. A forrasztást engedték lehűlni egész kézi melegig, ekkor az ékeket kiszedték s a csövet lesüllyesztették ismét annyira, amíg a csőnek ugyanolyan hosszu vége állott ki a lyukból, mint előbb s a műveletet megisméltették. A cső merőleges állásának s a feltétlen egyenes forrasztásnak biztosítására a fúrótorony tetején egy gerendát erősítettek meg keresztirányban, amelybe a cső félátmérőjének megfelelő félkör volt kimetszve; ebbe feküdt bele a cső felső vége a forrasztás alatt. A fúrólyuk fenekén nagy mennyiségű sós víz volt; ez okból a legalsó cső végébe a leeresztés előtt még egy 1 m. hosszú tölgyfadugót vertek be azzal a szándékkal, hogy amint a bedugaszolt cső a vízbe ér a kiszorított víz segíteni fog hordani a béléscső súlyát, amely ily módon nem fog tisztán az ékekre nehezedni s a forrasztási helyeket is némileg tehermentesíti. A dugó a munka bevégeztével kifúrták mintegy 750 m. mélységig, ekkor azonban óriási dőrejjel kidurrott a cső-



ból; a rázkódás a kúttól jókora távolságban is érezhető volt. A helyzetet segítettő, a következő csőrészletbe helyezték el a tölgyfadugót, elébe azonban óvatosságból a csőbe egy karimát forrasztottak be. Ez azután a munka végeztéig kitartott, amikor a dugót a karimával együtt kifúrták. A forrasztási eljárás alkalmazása a vállalatra gazdasági szempontból igen előnyös volt. Míg ugyanis más esetekben ilyen mély kutaknál nemcsak csavarmenetes és karmantyus csőillesztést kellett alkalmazni, de ezenfölül még erős karimákat

és csavarkapcsolást is kellett a csőrészletekre illeszteni, addig ez a fölszerelés a forrasztásnál teljesen elmarad. Nagy előnye még a forrasztásnak az is, hogy a béléseső nagyobb átmérőjű lehet, amennyiben a karmantyuk, karimák és csavarok által elfoglalt hely a cső külső kerületén teljesen elesik s e helyett a cső nagyobb átmérőjű lehet, nagyobb belső nyílással. Egy-egy csőforrasztás 25 percig tartott, a kihülésre 15–20 percet lehet számításba venni. (The Gas Record. 1915 nov. 24.) (K. L.)

## Különfélék.

A kéntermelés kezdete hazánkban. A hadi és ipari célokra szükséges ként egész 1570-ig Lengyelországból s az osztrák örökös tartományokból szerezte be hazánk. Ekkor egy Marckquart Márton nevű ember kísérletezéseinek sikerült a markasitból a ként előállítani. (Extrakends et superands de Marchasitis mineralibus sit dictis.) Kísérleteit a szomolnoki kohóknál végezte, hol akkor bizonyos Feygel Péter volt Thurzó Szaniszló bányáinak bérelője. Feygel annyira kecsgtetőnek ítélte az új találmányt, hogy 7 esztendőre hajlandó lett volna Szomolnok bérletét átengedni, nyilván azzal a célzattal, hogy azután egészben kezeibe kaphassa a kéntermelést.

Kitünik ez a törekvés a szepesi kamara véleményezéséből is. Feygel ugyanis 30 évre szabadalmaztatni kérte találmányát. A szepesi kamara azonban, nyilván Feygelnek kedvezendő, csak 7 évre javasolta a privilegium engedélyezését, azzal érvelvén, hogy 30 esztendő túlhoszu idő s kár volna addig másokat megakadályozni a keresett kén termelésében. Különben kérelmező szakavatottságát, ügyességét kiemeli a kamara is és az engedély megadása esetén 4 frt-ban javasolja a termelőnek kén mázsájának beváltási árát megállapíttatni. T—s G.

<sup>1</sup> Dr. T(akács) S(ándor): Magyar Gazdaságtört. Szemle. VI. 1899. 288. 1.

## Irodalom.

### Megjelent könyvek.

A M. Kir. Földtani Intézet Évkönyve: XXII. kötet. 1. füzet. A velencei hegység geológiai és petrográfiai viszonyai. Irta: Dr. Vendl Aladár, 4 táblával és 42 szövegek közötti rajzzal 1914. 2. füzet. A nagybecskereki fűrólyuk. Irta: Halaváts Gyula, 3 táblával 1914. 3. füzet. Három új ragadozó a Püspökfürdő melletti Somlóhegy preglaciális rétegeiből. Irta: Dr. Kormos Tivadar, 1 táblával 1914. 4. füzet. A tarnóczi mediterránkoru flóra. Irta: Jablonszky Jenő, 2 táblával 1916. 5. füzet. A gerecsei neokom. Irta: szilágyosmlyói Somogyi Kálmán 4 táblával 1914. (197) Lts.

### Lapszemle.

Aczelgyártás. Az aczelgyártás körzetében használt kátrányok vizsgálásának gyakorlati módja. (Der Bergbau. 1916. 2.) — Nevezetes újítás a Martin-kemence üzemében, Kiepert Károlytól. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.)

Bányajog. Az ásványszének egymástól való megkülönböztetése technikai és bányajogi

szempontból. Donáth E.-től. (Mont. Rundschau 1916. 1—2.)

Bányászat és kohászat általában. Norvégia bányáipara az 1914. évben. (Mont. Rundschau. 1916. 2.) — A lengyel királyság vasipara. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.)

Elektrotechnika. A biztonság rovására elhibázott takarékoság, elektromos biztonsító szerkezeteken. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.)

Erőműtan. A szilárdsági fogalmak Rejtő és Mohr szerint. Bartel János dr.-tól. (Magyar Mérn. és Építészegylet Közl. 1916. 3.)

Építészet. Új alépitmény városvasuti sínek számára. — Betonczölöpök készítése (Zeitschrift d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 3.) — A beton- és vasbetonépítmények kiviteli szabványai. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.)

Földgáz. Az anyagpusztítás elleni küzdelem az Oklahoma földolajterületeken. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.) — A magyar Földgázvállalatról. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 2.)

Geológia, közettan, paleontológia. A földolajzóna terjedelme a Kárpátországokban és az ottani földolajtermelés jövője a háboru



után. Noth I.-tól. — Mexikó geológiai alakulata. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.) — A Moreni földolajterület keleti szakaszának tektonikája. Boter G.-tól. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 2.) — Az osztrák és a magyar rézkovacstelepek geneziséről. (Mont. Rundschau. 1916. 2.)

**Gépészet.** Murg-géperőtelep. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.)

**Hengerlés.** Sínek hengerléséről. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.)

**Hőelmélet.** Aramló túlhevített vízgőz és tüzelő gázoknak hőátruházása a csőfalakra, vonatkozással a vízgőzre. Peengsen R. dr.-tól. (Zeitschrift d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 3.)

**Kemenczeszerkezetek.** A kupólókemenczék fejlődéstörténete s üzemük. Kloss H.-tól. — Vízrel hűtött fűvókasok olvasztókemenczéken. (Giesserei Ztg. 1916. 2.)

**Közgazdaság.** A földolajzóna terjedelme a Kárpátországokban és az ottani földolajtermelés jövője a háború után. Noth I.-tól. (Zft. des Intern. Ver. der Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.) — Norvégia bányáira 1914. évben. (Mont. Rundschau. 1916. 2.) — A Lengyel királyság vasipara. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.)

**Mélyfűrés.** Az aczélből való mélyfűrés-berendezések fejlődése. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.)

**Munkásügyek.** Bányászorköri szociális gondoskodás a bányamunkások venerikus betegségeinek leküzdésére. (Der Bergbau. 1916. 2.) — A bányamunkások balesetbiztosításának kérdéséhez. (Mont. Rundschau. 1916. 2.)

**Nagyvasolvasztók.** Az amerikai nagyvasolvasztóüzem legújabbkori fejlődése. Brassert A. Hermanntól. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.)

**Nyersvasgyártás.** Az amerikai nagyvasolvasztóüzem legújabbkori fejlődése. Brassert A. Hermanntól. — Amerika Egyesült-Államainak nyersvasgyártása. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.)

**Petroleum.** A földolajzóna terjedelme a Kárpátországokban és az ottani földolajtermelés jövője a háború után. Noth I.-tól. — Az anyagpusztítás elleni küzdelem az Oklahoma földolaj területeken. — Új petroleumintézet Mexikóban. — Peru északi része petroleummezőinek fejlődése. — A világ olajtermelése. — Aszfalt-produkció Észak-amerika Egyesült-Államaiban. Oroszországi vállalatok földolajtermelése. — Nemzetközi földolajtermelés. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.) — A Moreni földolajterület keleti részének tektonikája. Boter G.-tól. — Rumánia petroleumkivitele 1915. év végével. — Tankgőzösök mexikói olajok számára. — Az amerikai Communipau Tank-

gőzös megsemmisülése. — Ausztria földolajtermelése. — Ausztria petroleumipara. — Németország földolajtermelése. — Rumánia petroleumkivitelének kérdéséhez. — Oroszország petroleumipara. (Allg. Öst. Chemiker u. Techniker Ztg. 1916. 2.) — Petroleum, földolaj vagy nafta. (Der Bergbau. 1916. 2.) — A világ 1914. évi petroleumtermelése. (Zeitschrift d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 2.)

**Statisztika.** A világ össztermelése földolajban. — Az amerikai Egyesült-Államok 1914. évi földolajtermelése. — Oroszországi vállalatok petroleumtermelése. — Nemzetközi földolajtermelés. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.) — Ausztria földolajtermelése. — Ausztria földolajipara. — Németország földolajtermelése. — Rumánia petroleumkivitelének kérdéséhez. — Oroszország petroleumipara. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 2.) — A világ petroleumtermelése 1914. évben. (Zeitschrift des Ver. Deutscher Ing. 1916. 3.) — Amerika Egyesült-Államainak nyersvasgyártása. (Stahl u. Eisen. 1916. 2.) — Amerika nyersvastermelése. — Egy év Amerika vas- és fémiparából. (Giesserei Ztg. 1916. 2.)

**Szenek.** Szénleletek Németalföldön. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.) — Az ásványszének egymástól való megkülönböztetése technikai és bányajogi nézőpontból. Donath E.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 1—2.)

**Technológia.** Megjegyzések «A mechanikai technológia köre és rendszere című közleményre. (Magy. Mérn. és Építész-Egyl. Közl. 1916. 3.) — Szöveztan, fém- és vasöntvények. Lindner Györgytől. (Zft. des Ver. Deutscher Ing. 1916. 3.) — A czinkezés módszerei. Arndt K. dr.-tól. — Alumíniumvanádium előállítása és alkalmazása. (Giesserei Ztg. 1916. 2.)

**Telepismeret.** Az ausztriai és a magyarországi rézkovacstelepek geneziséről. Doelter C. dr.-tól. (Montanist. Rundschau 1916. 2.)

**Tüzelés.** Kokszzhamuk gőzkazanok alatt és generátorokban való használata. (Der Bergbau 1916. 2.)

**Vasöntészet.** A kupólókemenczék fejlődéstörténete s üzemük. Kloss H.-tól. — Az elektromos Héroult-kemence a vasöntőüzemben. — Vízrel hűtött fűvókasok olvasztókemenczéken. (Giesserei Ztg. 1916. 2.)

**Vegyesek.** Tenger- és dagályhullámok. — Patakok és folyók tisztántartása. (Zft. d. Int. Vereines d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 2.) — Németország vízesései és hasznosításuk a jelenben és a jövőben. (Der Bergbau 1916. 2.) — Az ásványszének egymástól való megkülönböztetése technikai és bányajogi nézőpontból. Donath E.-tól. (Mont. Rundschau 1916. évf.)



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

E. 515/1916.

## Meghívó.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület választmánya f. évi február hó 22-én d. u. 5 órakor az egyesület helyiségében ülést tart.

### Tárgysorozat:

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.
2. Elnöki bejelentések.
3. Folyó ügyek.
4. Tagbejelentések. Törlések. Halálozások.
5. Indítványok.

Ülés után társas összejövetel később meghatározandó helyen.

Budapest, 1916 február 12.

*A titkári hivatal.*

## 1916 január havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### 1910-re:

Kálmán Miksa Tatabánya 12 K.

#### 1911-re:

Kálmán Miksa Tatabánya 12 K.

#### 1912-re:

Kálmán Miksa Tatabánya 12 K.

#### 1913-ra:

Almássy Miksa Zólyombrézó 12 K, Dr. Bischitz Béla Budapest 12 K, Dr. Fröhlich Jenő Dészakna 12 K, Huszti Mihály Lupény 12 K, Kálmán Miksa Tatabánya 12 K, Pohl Károly Rozsnyó 12 K, Varga Lajos Pilisvörösvár 12 K. Összesen 84 K.

#### 1914-re:

Ambrus Valér Brád 4 K, Dr. Bischitz Béla Budapest 12 K, Erdős Lipót Ujbánya 12 K, Eliasch Vilmos Lupény 12 K, Dr. Fröhlich Jenő Dészakna 12 K, Gallow Károly Miskolc 12 K, Kálmán Miksa Tatabánya 12 K, Kekel János Köpecz 12 K, Ludwig József Tatabánya 12 K, Oblatek Béla Nagybánya 12 K, Ujházi Lajos Ötösbánya 12 K, Vécsei Antal Tatabánya 12 K, Varga Lajos Pilisvörösvár 4 K, Dr. Valek Károly Selmeczbánya 2 K, Zsoldos István Budapest 12 K. Összesen 154 K.

#### 1915-re:

Ambrus Valér Brád 16 K, Aradi János Budapest 12 K, Alexy Dezső Korompa 16 K, Dr. Bischitz Béla Budapest 20 K, Dudra Gusztáv Barczika 4 K, Eliasch Vilmos Lupény 8 K, Dr. Fröhlich Jenő Dészakna 16 K, Fábrián Lajos Nagybánya 12 K, Fazék Gyula Torda 10 K, Fábry Andor Dobsina 16 K, Grosz István Tatabánya 8 K, Gácsér János Dorog 4 K, Gallow Károly Miskolc 16 K, Gretzmacher Alfréd Krka 16 K, Hamrák Ferenc Budapest 6-33 K, Hermann Lajos Diósgyőr 4 K, Hosztják Albert Ormospuszta 16 K, Jánk Sándor Rudóbánya 12 K, Jávorszky József Lónyaytelep 4 K, Kálmán Miksa Tatabánya 16 K, Kovács Béla Annavölgy 16 K, Kollwenz Géza Nagybánya 16 K, Kralovánszky Imre Baglyasalja 16 K, Kekel János Köpecz 14 K, Liposits János Tatabánya 16 K, Lántzky József Szentkeresztbánya 16 K, Ludwig József Tatabánya 16 K, Márkus László Korompa 16 K, Mátrai Antal Budapest 12 K, Mayer Elek Körömczbánya 16 K, Oblatek Béla Nagybánya 16 K, Pollak Károly Rozsnyó 12 K, Rimeg Emil Kudsir 12 K, Schiek Leo Nyitrabánya 16 K, Szenes Lajos Siveriő 16 K, Dr. Tichay Alfréd Budapest 20 K, Ujházy Lajos Ötösbánya 16 K, Vécsei Antal Tatabánya 16 K, Vértesi Kornél Budapest 20 K, Dr. Walek Károly Selmeczbánya 16 K, Zsoldos István Budapest 20 K. Összesen 566-33 K.

#### 1916-ra:

Általános magnezit r.-t. Budapest 20 K, Ambrus Valér Ruzskató 16 K, Böhm Ferencz Kolozsvár 16 K, Dr. Bartel János Budapest 12 K, Bányabiztoság m. kir. Miskolc 16 K, Bányai János Abrudbánya 8 K, Bogsch Aladár Zólyombrézó 16 K, Bányahivatal m. kir. Opálya 16 K, Bányahivatal (fő) m. kir. Tótsóvár 8 K, Bányahivatal m. kir. Magurka 20 K, Coray Ármin Resiczbánya 16 K, Dezsényi Gyula Budapest 20 K, Dudra Gusztáv Barczika 8 K, Felten és Guillaume Budapest 20 K, Fischer Ferenc Dorog 16 K, Frischmann I. F. Budapest 20 K, Fischer Sándor Budapest 20 K, Fonó Miklós Újpest 12 K, Gácsér János Dorog 16 K, Gallow Károly Miskolc



4 K, Galotti Miksa Budapest 20 K, Gergely Hugó Budapest 20 K, Gerőfi Bernát Budapest 20 K, Grillus Jenő Körmöczbánya 16 K, Grósz István Tatabánya 12 K, Görög Gábor Budapest 20 K, Hamrák Ferenc Budapest 13/67 K, Hermann Lajos Diósgyőr 14 K, Hain Ferenc Semirovác 12 K, Haffner Ferenc Mizerfa 12 K, Dr. Horváth Ernő Budapest 20 K, Herrmann Sándor Alsókubin 16 K, Halász Ernő Csolnok 16 K, Jánk Sándor Rudóbánya 4 K, Kohóhivatal Selmeczbánya 16 K, Kazinezi bányagondnokság 20 K, Kelemen István Budapest 20 K, Kézmárcs Kálmán Besztercebánya 16 K, Dr. Kádár Antal Nagybánya 16 K, Kantner Adolf Tatabánya 16 K, Kollwenz Géza Nagybánya 16 K, Kutatóhivatal m. kir. Kolozsvár 16 K, Kaláni bánya és kohó r.-t. 16 K, Lipka Eustach Budapest 20 K, Löwenstein Arnold Budapest 20 K, Lang Miksa Diósgyőr 16 K, Liptay B. Jenő Salgótarján 16 K, Lawner Károly Budapest 20 K, Lindner Leo Budapest 20 K, ifj. Lénárd Sándor Budapest 16 K, Lengyel Mór Budapest 20 K, Lóczy Lajos Budapest 12 K, Markó Tivadar Diósgyőr 16 K, Márkus László Korompa 14 K, Mayer Elek Körmöczbánya 4 K, Moticska Nándor Mátranovák 16 K, Neubauer F. Nagybánya 16 K, Nitsch Lajos Désakna 16 K, Offesák József Budapest 16 K, Oláh Miklós Budapest 16 K, Obholczér Béla Vajdahunyad 16 K, Petrovits András Igló 16 K, Plank Kálmán Tiszoloz 16 K, Pjovaresy Károly Igló 16 K, Rusznák Sámuel Kazincz 20 K, Rozlozsnik András Kolozsvár 16 K, Ribényi István Meczenzéf 4 K, Rodowitz Tivadar Diósgyőr 16 K, Reimann Lázár Budapest 20 K, Reimann Ernő dr. Budapest 20 K, Raffaj András Abrudkerpeny 16 K, Rehling Conrad Királd 12 K, Sóbányahivatal Désakna 16 K, Schellenberg Richárd Vaskó 16 K, Schmidt Sándor Dorog 16 K, Szabó Károly Budapest 20 K, Szinger Bálint Nagymányok 16 K, Schmidt Lajos Máramarosziget 16 K, Szenes Lajos Siveric 4 K, Tirscher József Besztercebánya 16 K, Tóth Gábor dr. Felsőbánya 12 K, Török István Vajdahunyad 16 K, Vasgyári olvasókör Zólyombrézó 16 K, Vlachovszky Mihály Vashegy 16 K, Vécsy Antal Tatabánya 8 K. Összesen 1317/67 K.

1917-re:

Fonó Miklós Újpest 8 K, Hain Ferenc Semirovác 4 K, Ribényi István Meczenzéf 12 K. Összesen 24 K.

## II. Egyesületi kezelési számlára.

Különlenyomatokért 11 K.

## III. Lapkezelési számlára.

Kisebb hirdetésekre 36 K, hirdetésre Magyar Siemens-Schuckert 1300 K, hirdetésre pénzverőhivatal Körmöczbánya 40 K, hirdetésre főbányahivatal Aknaszlatina 40 K, előfizetésekre 409/30 K, eladott lapokért 4 K. Összesen 1829/30 K.

## IV. Evi hozzájárulási számlára.

Salgótarjáni Kőszénbánya r.-t.-től 600 K, Magyar Általános Kőszénbánya r.-t.-től 600 K, Esztergom-Szászvári Kőszénbánya r.-t.-től 200 K. Összesen 1400 K.

## V. Magyar bányakalauz számlára.

1 Kalauzért 8 K.

## VI. Állami segély számlára.

Állami vasgyárak 1400 K, Főbányahivatal Marosútvár 250 K, Főbányahivatal Aknaszlatina 250 K, Bányagazgatóság Nagybánya 200 K, Bányagazgatóság Selmeczbánya 100 K, Főbányahivatal Sóvár 100 K, Főbányahivatal Zalatna 100 K, Vas- és acélgépgyár Zólyombrézó 80 K, Vasgyári hivatal Vajdahunyad 80 K, Vasgyári hivatal Kudsir 40 K. Összesen 2600 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1910-re	12— K.
	1911-re	12— „
	1912-re	12— „
	1913-ra	84— „
	1914-re	154— „
	1915-re	566/33 „
	1916-ra	1317/67 „
	1917-re	24— „
	Összesen	2182— K.
II. Egyesületi kezelési számlára		11— „
III. Lapkezelési számlára		1829/30 „
IV. Evi hozzájárulási számlára		1400— „
V. Magyar bányakalauz-számlára		8— „
VI. Állami segély számlára		2600— „
	Összesen	8030/30 K.

Budapest, 1916 február 1-én.

Gáger Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros

Czím-, név-, czég- és lakásváltozások. Lakásváltozások. A rendes tagok névsorában: a 261. oldalon 470. 1909. sz. a. Kálmán Miksa bányamérnök lakáscíme Tatatabányáról, Felső-Gallára (Komárom m.) változott. — A 264. oldalon 639. 1896. sz. a. Makó Mihály kir. főmérnök lakáscíme Selmeczbányáról Parajdra változott. — A 267. oldalon 789. 1912. sz. a. Piltz Sámuel bányamérnök lakáscíme Óradnáról Felső-Kénésdre (u. p. Zalatna) változott.

## Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gáger Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

## Értesítés.

A közgyűlés emlékére és Farbak István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (Arany János-utca 29.) a bronzérmek 1 K 10 f, az ezüstérmek 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivaltól.



## Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjainak névsora 1916. január 1-én.

### *Az egyesület védője:*

Dr. Wekerle Sándor, valóságos belső titkos tanácsos stb., Budapest, I., Uri-utca 52.

Hültl József, †.

Kr. Kerpely Antal lovag, †.

Péchy Antal, †.

### *Az egyesület tiszteletbeli elnöke:*

Dr. Lukács László, v. b. t. t., országgy. képviselő, Budapest, VI., Eötvös-u. 23.

### *Az egyesület tiszteletbeli alelnöke:*

Soltz Vilmos †.

### *Az egyesület elnöke:*

### *Az egyesület alelnökei:*

Farbaky István, min. tan., ügyvivő alelnök, Budapest, IX., Lónyay-u. 41. és Selmezbánya. Andreics János, ministeri tanácsos, Budapest, VII., Thököly-út 96. Lázár Zoltán, vasgyári igazgató, Budapest, I., Disz-tér 3.

### *Az egyesület tisztviselői:*

#### *Elnök:*

*Alelnökök:* Andreics János, ministeri tanácsos, Budapest, VII., Thököly-út 96.

Farbaky István, ministeri tanácsos, Selmezbánya.

Lázár Zoltán, vasgyári igazgató, Budapest, I., Disz-tér 3.

*Titkár:* Litschauer Lajos, kir. bányatanácsos, Budapest, IX., Közraktár-utca 26.

*Pénztáros:* Gager Emil, bányai igazgató, Budapest, Arany János-utca 29.

*Ellenőr:* Z. Knoepffler Gyula, m. kir. főbányatanácsos, Budapest, II., Donáti-u. 40–42.

*Ügyész:* Balkay Béla dr., I., Bpest, Bercsényi-u. 6.

*Könyvtáros:* György Albert, okl. bányamérnök, Budapest, I., Budafoki-út 22.

### *Tiszteletbeli tagok:*

Farbaky István, ministeri tanácsos, Budapest, IX., Lónyay-u. 41. és Selmezbánya.

K. Mály Sándor, ministeri tanácsos, Budapest, I., Mészáros-u. 12.

### *A választmány választott tagjai:*

#### *1. Budapestről.*

Arady János, vasgyári igazgató, Budapest, I., Magyarádi-út 56.

Cséti Róbert, igazgató, Budapest, VI., Külső Váci-út 95.

Déry Károly, kir. tanácsos, Budapest, VI., Bulyovszky-u. 13.

Farkas János, műszaki igazgató, Budapest, Margit-körút. 62.

György Albert, okl. bányamérnök, Budapest, I., Budafoki-út 22.

Münnich Kálmán, udv. tanácsos, Budapest, Royal-szálló és Igló.

Pauszpertl Károly, kir. bányakapitány, Budapest, II., Fő-u. 71.

Probstner Alfréd, min. tanácsos, Lubló-fürdő.

Schröder Gyula, vasgyári igazgató, Budapest, I., Fadrusz-u. 2., IV. e.

Stepán Miksa, kir. főbányatanácsos, jelenleg Aknaszlatina.

Tavi Károly, kir. bányatanácsos, Budapest, V., Sas-u. 11/a.

Topscher Samu, min. tanácsos, Budapest, VIII., Baross-u. 81., I. em.

Wahlner Aladár, min. tanácsos, Budapest, I., Kard-u. 4.

Zsigmondy Árpád, bányafőfelügyelő, Budapest, II., Zárda-u. 53.

#### *2. Vidéken.*

Allender Henrik, kir. főbányatanácsos, Diósgyőr.

Bene Géza, bányafőfelügyelő, Anina.

Buczek József, kir. főfelügy., gyárfőnök, Vajda-Hunyad.

Czerminger Alfréd, kir. bányakapit., jelenleg Budapest, Döbrentei-tér 5.

Grillusz Emil, kir. min. tanácsos, bányai igazgató, Selmezbánya.

Hoffmann Richard, bányai igazg., Nyitrabánya.

Hönsch Árpád, bányagondnok, Ötösbánya.

Krizko Bohus, bányai igazgató, Lupény.

Reitzner Miksa, min. tan., Besztercebánya.

Réz Géza, főiskolai r. tanár, Selmezbánya.

Singer Bálint, főfelügyelő, Nagymányok.



**Az egyesület vidéki osztályai.****1. Kőrmöczbányai osztály.**

(Megalakult 1893 november 11-én.)

*Székhelye: Kőrmöczbánya.**Elnök: Schwartz Gyula, kir. bányatanácsos.**Alelnök: Ürmössy Kálmán, kir. főbányatanácsos.**Titkár: Grünhut Gyula, kir. bányamérnök, Kőrmöczbánya.**Pénztáros: Schubert Ede, kir. bányatanácsos, Kőrmöczbánya.**Ellenőr: Platzter Sándor m. kir. bányatanácsos.**Könyvtáros: Mrász Gábor m. kir. bányamérnök.**Tagok száma: 32.***2. Salgótarjáni osztály.**

(Megalakult 1895 december 1-én.)

*Székhelye: Salgótarján.**Elnök: Jónásch Antal, vas- és aczélgári igazgató, Salgótarján.**Alelnök: GerőNándor, bányaignagz., Salgótarján.**Titkár: Liptay B. Jenő, gépésmérnök, Salgótarján.**Könyvtáros: Kovács István, bányamérnök, Salgótarján.**Tagok száma: 28.***3. Szepesi osztály.***Székhelye: Igló.**Elnök: Münnich Kálmán, udv. tanácsos, orszgy. képviselő, Igló és Budapest, Royal-szálloda.**Jegyzők: László Samu, főbányabiztos, Igló. Ruffinyi Aladár, bányamérnök, Ötösbánya.**Pénztáros: Weidinger József, bányaignagzató, Gölniezbánya.**Tagok száma: 76.***4. Borsod-gömöri osztály.**

(Megalakult 1897 június 18-án.)

*Székhelye: Csetnek.**Elnök: Sárkány Miksa, vasgy. igazg., Csetnek.**T. Elnök: Hönsch Ede, bányatanácsos, Putnok.**Alelnök:**Titkár: Lajos Győző, ny. bányaignagzató, bányaiskolai igazgató, szaktanár, Rozsnyó.**Pénztáros: Kontsek Pál, kohómérnök, Rozsnyó-bánya.**Rendes tagok száma: 99.***5. Máramaros-vidéki osztály.**

(Megalakult 1898 április 18-án.)

*Székhelye: Aknaszlatina.**Elnök: Wiesner Adolf, kir. főbányatanácsos, főb. hiv. főnök, Aknaszlatina.**Alelnök: Schmidt Lajos, okl. bányamérnök, társ. igazgató, Máramarossziget.**Titkár:**Pénztáros: Lukács János, m. kir. pénzügyi számtanácsos, Aknaszlatina.**Ellenőr: Bálinth Andor, m. kir. pénzügyi számvizsgáló, Aknaszlatina.**Tagok száma: 47.***6. Zsilvölgyi osztály.**

(Megalakult 1900. év folyamán.)

*Székhelye: Lupény.**Elnök: Krizko Bohus, bányaignagzató, Lupény.**Alelnökök: Winklehner János, bányaignagzató és Kostela János, m. kir. bányatanácsos, Petrozsény.**Titkár: Blaschek Aladár, igazgatóhelyettes, Vulkán.**Pénztárnok: Bajkó Andor, bányamérn., Petrozsény.**Ellenőr: Gellért Jenő, mérnök, Lupény.**Tagok száma: 55.***7. Nagybánya-vidéki osztály.**

(Megalakult 1901 január 19-én.)

*Székhelye: Nagybánya.**Elnök: Neubauer Ferencz, m. kir. min. tanácsos, bányaignagzató, Nagybánya.**Alelnökök: Farkas Jenő, kir. tanácsos, polgármester, Felsőbánya. Moldován László, földbirtokos, Nagybánya.**Titkár: György Gusztáv, m. kir. bányatanácsos, Nagybánya.**Pénztáros: Gellért Béla, kir. bányatanácsos, Nagybánya.**Ellenőr: Kápolnai Pauer Viktor, kir. mérnök, Nagybánya.**Tagok száma: 95.***8. Selmece- és Bélabánya-vidéki osztály.**

(Megalakult 1902 szept. 13-án.)

*Székhelye: Selmecebánya.**Elnök: Réz Géza, főiskolai tanár, Selmecebánya.**Alelnök: Árkosi Béla, kir. bányatanácsos, Selmecebánya.**Titkár: Szembratovics Sándor, kir. főmérnök, Selmecebánya.**Pénztáros: Pachmayer János, kir. pénzügyi főtanácsos, Selmecebánya.**Ellenőr: Székely Vilmos, kir. bányatanácsos, Selmecebánya.**Tagok száma: 59.*



## 9. Vajdahunyad-vidéki osztály.

(Megalakult 1903 jul. 4-én.)

*Székhelye: Vajdahunyad.**Elnök:* Szabó József, bányagondnok, Alsótelek.*Ügyvivő alelnök:* Buczek József, kir. főfelügy., gyárfőnök, Vajdahunyad.*Titkár:* Vajk József, kir. vasgyári főmérnök, Vajdahunyad.*Pénztáros:* Sartoris Kálmán.*Ellenőr:* ifj. Rotter Ferencz, Pusztakalán.*Tagok száma:* 38.

## 10. Budapesti osztály.

(Ujból megalakult 1904 április 8.)

*Székhelye: Budapest, II., Zárda-utca 53.**Díszelnök:* Probstner Alfréd, minist. tanácsos, Lublófürdő.*Elnök:* Zsigmondy Árpád, főbányafelügyelő, Budapest, II., Zárda-u. 53.*Alelnök:* Cséti Róbert, igazgató, Budapest, Külső Váci-ut 95.*Titkár:* Tassonyi Ernő, kir. bányabiztos, Budapest, II., Döbrentei-tér 5. sz.*H. titkár és gazda:* Hajdu Lajos dr., főbányabiztos, Budapest, I., Döbrentei-tér 5.*Pénztáros:* Gergely Hugó, igazgató, Budapest, V., Arany János-utca 25.*Tagok száma:* 127.

## 11. Zalatna-vidéki osztály.

(Megalakult 1906 június 6-án.)

*Székhelye: Zalatna.**Elnök:**Társelnök:* Czia Ignác, bányatanácsos, Zalatna.*Titkár:* Alliquander Ödön, kir. bányabiztos, Zalatna.*Pénztáros:* Misztrik Béla, m. kir. mérnök, Zalatna.*Tagok száma:* 74.

## 12. Zólyom-Nyitrai osztály.

(Megalakult 1912 márczius 2-án.)

*Székhelye: Besztercebánya.**Elnök:* Stempel Gyula, kir. bányakapitány, Besztercebánya.*Alelnökök:* Spannbauer Rezső, vasgyári főfelügyelő, Zólyombrézó és Hoffmann Richard, bányagazgató, Nyitra-bánya.*Titkár:* Soltz Sándor, kir. főmérnök, Besztercebánya.*Pénztáros:* Gunda Rezső, mérnök, Besztercebánya.*Tagok száma:* 99.



## Alapító tagok.

Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapít- ványi összeg	Hátralék 1915 végén					
					alapít- ványra		ka- matra			
				K	f	K	f	K	f	
1	1892	Andrássy Géza gróf	Betlér	400	—	—	—	—	—	
2	1893	Andreics János, min. tan.	Bpest, Thököly-ut 96.	240	—	—	—	—	—	
3	1892	Bányászati és Erdészeti Főiskola. Ifju- sági kör	Selmeczbánya	354	—	—	—	—	—	
4	1895	Bárdossy Antal, m. kir. ministeri tanácsos	Bpest, I. Pénzügymin. VII. fő o.	240	—	—	—	—	—	
5	1892	Biró Ármin, vezérigazgató	Budapest, Nádor-u. 30.	240	—	—	—	—	—	
6	1893	Bolzano-Tedesko, gépgyárai	Schlán (Csehország)	300	—	—	—	—	—	
7	1892	Borbély Lajos, orsz. képvis.	Bpest, Délbáb-u. 20.	600	—	—	—	—	—	
8	1893	Borsodi bányatársulat igazgatósága	Rudobánya (Borsod vm.)	480	—	—	—	—	—	
9	1893	Böckh Hugó dr., kir. ministeri tanácsos főiskolai tanár	Bpest, Pénzügymin.	240	—	—	—	—	—	
10	1892	Brennbergi köszénbánya r.-t. bányagazg.	Brennberg	240	—	—	—	—	—	
11	1893	Burdáts Lajos, kir. bányatanácsos	Budapest, Uri-u. 4.	240	—	—	—	—	—	
12	1896	Chaudoir G. és társa réz- és horgany- hengermű r.-t.	Budapest, Vízafogó	1000	—	—	—	—	—	
13	1904	Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag	Bpest, Sas-utca 14.	300	—	—	—	—	—	
14	1911	Cseti Róbert, igazgató	Bpest, Külső Váczi-út 65.	300	—	—	—	—	—	
15	1892	Csia Ignác, m. kir. bányatanácsos	Zalatna	240	—	—	—	—	—	
16	1898	Dobsina rend. tan. bányaváros	Dobsina	240	—	—	—	—	—	
17	1892	Dunagőzhajózási társ. bányagazgatóság	Pécs	400	—	—	—	—	—	
18	1892	Dynamit-Nobel részvénytársaság	Bécs, I., Kolowrat-Ring 6.	600	—	—	—	—	—	
19	1904	Első Erdélyi Aranybányamű Rota Anna	Boicza, Déva mellett	300	—	—	—	—	—	
20	1892	Erdővidéki bányacéglet műigazgatóság	Marosvásárhely	240	—	—	—	—	—	
21	1892	Észak-magyarországi egyesített köszén- bánya- és iparvállalat részv.-társ.	Bpest, Arany J.-u. 29.	320	—	—	—	—	—	
22	1892	Farbaky István, min. tan.	Bpest, Lónyay-u. 41.	300	—	—	—	—	—	
23	1892	Felsőbánya középhegyi bányamegye	Felsőbánya	240	—	—	—	—	—	
24	1894	Felső-magyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság	Budapest, Mérleg-u. 3.	300	—	—	—	—	—	
25	1892	Felsőmagyarországi bányapolgárság	Szepes-Igló	240	—	—	—	—	—	
26	1892	Felsősziléziai vasutfelszerelési r.-t.	Friedenshütte	240	—	—	—	—	—	
27	1897	Fülöp Sz.-Coburg-Gothai hg. Őfensége vasgyárai	Pohorella, vasgyár Selmeczbánya	400	—	—	—	—	—	
28	1904	Földtani egyesület	Budapest, Ganz-u.	240	—	—	—	—	—	
29	1892	Ganz és Tsa vasönt. és gépgy. kémiai laboratorium	Budapest, József-u. 9.	300	—	—	—	—	—	
30	1892	Gálosy Árpád, okl. vaskohómérnök	Alsó-Hámor, Schöpfer-táró	240	—	—	—	—	—	
31	1901	Gerő Gyula, mérnök	Resicza, Fő-u. 115.	240	—	—	—	—	—	
32	1895	Greiner Arthur, földbirtokos	Körmöczbánya	252	—	—	—	—	—	
33	1902	Greisiger Róbert, m. kir. bányatanácsos	Bpest, I., Döbrentey-tér, bkapitányság	300	64	02	3	—	—	
34	1911	Hajdu Lajos dr., m. kir. főbányabiztos	Chiznoviz u. p. Jolsva	240	—	—	—	—	—	
35	1892	Heinzlmann-féle vasgyári igazgatóság	Bpest, József-körut 28.	240	—	—	—	—	—	
36	1893	Henrich Viktor, főbányagondnok	Bpest, Rákóczi-ut 7.	240	—	—	—	—	—	
37	1894	Herrmann Emil, főbányatanácsos, ny. akad. tanár	Bpest, Krisztina-tér 2.	240	—	—	—	—	—	
38	1893	Herrmann Hugó, igazgató	Budapest, Nádor-u. 36.	240	—	—	—	—	—	
39	1895	Hernádvölgyi m. vasipar részvénytárs.	Kassa-Hámor	240	—	—	—	—	—	
40	1892	Jakobs Ottokár br., vasgyártulajdonos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	
41	1898	Joerges Ágost, könyvkereskedő	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	
42	1898	Joós Lajos, m. kir. bányatanácsos	Oláhlőpészbánya u. p. Horgospataka	240	—	—	—	—	—	
43	1892	Jónásch Antal, vas- és aczélgy. igazgató	Salgótarján, aczélgyár	300	—	—	—	—	—	
44	1892	Juhos Gyula	?	240	—	—	—	—	—	
45	1893	Kachelmann Farkas, kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	
46	1892	Kachelmann Károly, vas- és gépgyára	Vihnye-Peszterény, gépgyár	300	—	—	—	—	—	



Tételek száma	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapít- ványi összeg	Hátralék 1915 végén			
					alapít- ványra		ka- matra	
					K	f	K	f
47	1897	Dr. Király Ernő	Bpest, Király-u. 4.	200	—	—	—	—
48	1897	Klekner László, társ. bányafőfelügyelő	Alsószalánk bányatelep	300	—	—	—	—
49	1892	Kosztella János, kir. bányatanácsos	Petrozsény	240	—	—	—	—
50	1892	Körmöczbánya szk. főbányaváros	Körmöczbánya	240	—	—	—	—
51	1892	Köszénbánya- és téglagyár társ. igazg.	Budapest, Nádor-u. 16.	—	—	—	—	—
52	1892	Kr. Kerpely Antal, vezérigazgató	Wien, Kärntnerring 1.	300	—	—	—	—
53	1914	Lázár Pál, udvari tanácsos	Budapest, Elnök-u. 11.	300	—	—	—	—
54	1912	Lázár Zoltán, igazgató, alelnök	Bpest, I., Disz-tér 3.	240	—	—	—	—
55	1893	Litschauer Lajos, kir. bányatanácsos	Bpest, Közraktár-u. 26.	240	—	—	—	—
56	1892	Lukács László dr., v. b. t. t.	Bpest	400	—	—	—	—
57	1895	Magyar aczélárugyár r.-t., mint a Poldi- kohó aczélgyár jogutódja	Bpest, Külső-Váci-út 96.	240	—	—	—	—
58	1892	Magy. ált. köszénbánya r.-t.	Bpest, V., Zoltán-u. 2-4.	240	—	—	—	—
59	1910	Magyar bánya- és kohó-altisztek orszá- gos egyesülete	Selmeczbánya	300	—	—	—	—
60	1903	Magyar bank és kereskedelmi r.-t. igazg.	Bpest, Vilmoscs.-út 32.	300	—	—	—	—
61	1892	M. kir. áll. vasgy. közp. igazgatósága	Bpest, Kőbányai-út 21.	1000	—	—	—	—
62	1892	M. kir. bányai igazgatóság	Nagybánya	400	—	—	—	—
63	1892	M. kir. bányai igazgatóság	Selmeczbánya	400	—	—	—	—
64	1913	M. kir. sóbányahivatal	Vizakna	300	—	—	—	—
65	1892	M. kir. és társ. bányai igazgatóság	Nagyág	300	—	—	—	—
66	1892	M. kir. vas- és aczélgyár	Diósgyőr, vasgyár	300	—	—	—	—
67	1892	Mandello és társa bányavállalat	Sajókaza	240	—	—	—	—
68	1911	Marton György, vasgyár igazgató	Bpest, Lovas-út 25.	300	—	—	—	—
69	1896	Máday Aladár, k. bányatanácsos	Miskolcz, Mindszent-u. 20.	240	—	—	—	—
70	1892	Medzny János, kir. főbányabiztos	Zágráb kir. bányak.	240	—	—	—	—
71	1893	Melis István, m. kir. főmérnök	Abudbánya	240	—	—	—	—
72	1893	Merza Károly, m. kir. főbányamérnök	Aknasugatag	240	240	—	188	40
73	1893	Mihalovich Gyula, m. kir. bányatan.	Zalatna	240	—	—	—	—
74	1899	M. Miskovszky Emil, székesegyházi és püspökuradalmi bányafőfelügyelő	Pécs, Indóház-u. 15.	240	—	—	—	—
75	1893	Müller Sándor, bányai igazgató-helyettes	Ózd	240	—	—	—	—
76	1895	Münnich Kálmán, udv. tanácsos	Igló	300	—	—	—	—
77	1895	Nagybányakerületi bányaegyület	Felsőbánya	240	—	—	—	—
78	1895	Nagybánya sz. kir. bányaváros	Nagybánya	240	—	—	—	—
79	1903	Natanson Tádé, bányai igazgató	Páris, 14. Rue de Laborde 14.	300	300	—	156	—
80	1895	Niemczik E. Géza, mérnök	Budapest	240	—	—	—	—
81	1904	Országos magyar bányászati és kohászati egyesület budapesti osztálya	Bpest, Zárda-u. 53.	2641	—	—	—	—
82	1894	Osgyány Árpád, mérnök	?	260	—	—	—	—
83	1911	Oesterreichische Schurf- u. Bohrgesell- schaft	Wien	400	—	—	—	—
84	1906	Pallavicini György örgróf, orsz. képvis.	Bpest, Verbőczy-u. 21.	300	—	—	—	—
85	1892	Pejacsevich János gróf	Rákospalota	240	—	—	—	—
86	1899	Pécs sz. kir. város	Pécs	636	—	—	—	—
87	1903	Pohlig J. Actien-Gesellschaft	Cöln a/R.	300	—	—	—	—
88	1906	Pokol Elek, bányabirtokos	Borpatak u. p. N.-bánya	300	—	—	—	—
89	1893	Prihradny F., vasgyártulajdonos	Bpest, József-u. 15.	240	—	—	—	—
90	1892	Probstner Alfréd, ministeri tanácsos	Lublófürdő	300	—	—	—	—
91	1892	Radvánszky Béla báró	Bpest, József-u. 4.	240	—	—	—	—
92	1892	Radvánszky Géza báró	Bpest, József-u. 4.	240	—	—	—	—
93	1892	Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-társ. műszaki vezérigazgatósága	Bpest, Nádor-u. 36.	3000	—	—	—	—
94	1894	Róth Flóris, bányai igazgató	Bpest, Arany János-u. 25.	240	—	—	—	—
95	1895	Rudai XII. apostol bányatársulat	Brád	300	—	—	—	—
96	1894	Salgó-Tarján nagyközség előljáróság	Salgótarján	300	—	—	—	—
97	1892	Salgó-Tarjáni köszénbánya r.-t. igazg.	Bpest, Arany János-u. 25.	440	—	—	—	—
98	1892	Sárkány I. Károly örökösei és Társai Cset- neki Concordia vasgyár bányatársulat	Csetnek	300	—	—	—	—



Tétele szám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapít- ványi összeg		Hátralék 1915 végén					
				K	f	alapít- ványra		ka- matra		K	f
99	1892	Schenek Gyula, m. kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrézó	240	—	—	—	—	—	—	—
100	1899	Schoch Frigyes, mérnök-vállalkozó	Bpest, Váci-u. 17.	240	—	—	—	—	—	—	—
101	1895	Schwartz Gyula, m. kir. bányatanácsos, bányahiv. főnök	Körmöczbánya	240	—	—	—	—	—	—	—
102	1893	Sobó Jenő, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—	—
103	1892	Stach Frigyes lov., cs. és kir. építőtan.	Bécs	120	—	—	—	—	—	—	—
104	1893	Steinhausz Gyula, ny. kir. főbányatan.	Bpest, II. Marzit-rakpart 42. sz. I. 5.	300	—	—	—	—	—	—	—
105	1898	Svehla Gyula, miniszteri tanácsos	Bpest, II. Donáti-u. 40-42. sz. fsz. 4.	240	—	—	—	—	—	—	—
106	1892	Szab. osztr.-magy. államvasutak igazg.	Bpest, IV., Egyetem-u. 1.	400	—	—	—	—	—	—	—
107	1892	Szajbely Gyula, udv. tan.	Bpest, Eötvös-u. 14.	240	—	—	—	—	—	—	—
108	1892	Szembratovits Sándor, kir. főmérnök	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—	—
109	1892	Sztankay Ábra, gyógyszerész	Debreczen, Széchenyi-lér 2.	240	—	—	—	—	—	—	—
110	1895	Sztankay F. Béla, igazgató	Debreczen, Széchenyi-ut 2.	240	—	95	55	29	95	—	—
111	1913	Tassonyi Ernő kir. bányabiztos	Bpest, Maros-u. 29. II. 2.	300	—	200	—	20	—	—	—
112	1895	Tatarosi köolaj- és aszfalt részv.-társ.	Mezőtelegd	240	—	—	—	—	—	—	—
113	1892	Terény Lajos, igazgató	Zólyom, lemezgyár	240	—	—	—	—	—	—	—
114	1910	Titanit robbantó anyag r.-t.	Bpest, V., Mérleg-u. 3.	300	—	—	—	—	—	—	—
115	1900	Uhnák Márk, kir. bányamérnök	Petrozsény	240	—	—	—	—	—	—	—
116	1893	Ulreich Jenő, bányai igazgató	Baglyasalja p. Salgótarján	240	—	—	—	—	—	—	—
117	1892	Unió-társulat igazgatósága	Zólyom, lemezgyár	400	—	—	—	—	—	—	—
118	1903	Urhán Béla, főbányabiztos	Budapest, Pénzügymin.	300	—	—	—	—	—	—	—
119	1905	Urikány—Zsilvölgyi m. köszénbánya r.-t.	Bpest, Nádor-u. 19.	400	—	—	—	—	—	—	—
120	1901	Vajkay Károly, min. tan., áll. vasgyárak közp. igazg.	Bpest, Kőbányai-ut 21.	300	—	—	—	—	—	—	—
121	1892	Városi tanács	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—	—
122	1892	Veith Béla, udvari tanácsos	Bpest, IV., Egyetem-u. 1.	300	—	—	—	—	—	—	—
123	1893	Veress József m. kir. főbányatanácsos	Nagybánya	240	—	—	—	—	—	—	—
124	1894	Vértési Tóth Imre dr., bányaker. főorvos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—	—
125	1893	Dr. Zányi J. Kálmán, okl. mérnök	Turócszentmárton	240	—	—	—	—	—	—	—
126	1892	Zorkóczy Samu, műszaki igazgató	Bpest, V., Aulich-u. 4/b.	300	—	—	—	—	—	—	—
127	1903	Zöld Gábor, bányai igazgató	Bpest, Zsigmond-u. 12.	300	—	70	—	17	50	—	—

## Elhunyt alapító tagok:

Tétele szám	Belépett	A tag neve	Alapít- ványi összeg		Tétele szám	Belépett	A tag neve	Alapít- ványi összeg	
			K	f				K	f
1	1892	Adda Kálmán, osztálygeológus	240	—	16	1895	Hoffmann Rafael, bányai igazgató	240	—
2	1905	Andrássy Dénes gróf	1000	—	17	1894	Huffner Tivadar, kir. bányai igazg.	240	—
3	1899	Ádámossy Ferencz, kir. mérnök	—	—	18	1892	Hüllt József, minist. tanácsos	300	—
4	1907	Beck Károly	300	—	19	1892	Jákó Gyula, kir. főmérnök	240	—
5	1892	Berks Róbert lovag, igazgató	240	—	20	1892	Jex Simon bányai igazgató	300	—
6	1893	Bittsánszky Ede, minist. tan.	240	—	21	1892	Kachelmann Károly, gépgyáros	300	—
7	1892	Dérier Mihály k. főbányatanácsos	400	—	22	1910	Kachelmann Oszkár gépgyáros	300	—
8	1895	Faller Károly, főbányatanácsos	240	—	23	1902	Kaufmann Kamill, k. bányakap.	240	—
9	1892	Gerber Frigyes, bányai igazgató	240	—	24	1892	Koch Ferencz	240	—
10	1901	Glanzer Gyula, bányai igazgató	240	—	25	1892	Kr. Kerpely Antal, min. tan.	300	—
11	1892	Goldbrunner Sándor, ny. főispán	240	—	26	1892	Laczkó Antal	120	—
12	1892	Graenzenstein Béla, v. b. t. t.	300	—	27	1894	Legányi Ede, bh. főtiszt	300	—
13	1892	Greguss János, bányai igazgató	240	—	28	1892	Loich Ede, igazgató	—	—
14	1902	Gschwandtner Antal, főbányatan.	240	—	29	1894	Mednyánszky Dénes br.	300	—
15	1892	Halmay Albin, igazgató	240	—	30	1892	Mechwart András, igazgató	240	—



Tételszám	Belépett	A tag neve	Alapítványi összeg		Tételszám	Belépett	A tag neve	Alapítványi összeg	
			K	f				K	f
31	1892	Návay Gyula, igazgató	300	—	40	1894	Szilárdi Ödön, földbirtokos	240	—
32	1892	Péché Antal, minist. tanácsos	240	—	41	1894	Szirmay Alfréd gróf	240	—
33	1893	Pfaff Gusztáv, b. igazgató	240	—	42	1893	dr. Szuhay József, vasgy. gondn.	300	—
34	1892	Platzer Ferencz, ny. bhiv. főnök	240	—	43	1892	Teleki Géza gróf	300	—
35	1892	Püschl Ede, k. főb. akad. tanár	240	—	44	1898	Tetmayer László, vasgy. igazg.	—	—
36	1892	Probstner Arthur	240	—	45	1892	Vagner József, ny. b.-tanácsos	240	—
37	1899	Schalát József, m. k. főbányatan.	240	—	46	1892	Veress József id., k. bányatan.	300	—
38	1892	Schenek István dr., főb. ny. akad. tanár	—	—	47	1892	Wiesner Rajmund, bányáigazg.	240	—
39	1892	Sóltz Vilmos, k. főbányatan.	240	—	48	1894	Zsedényi Ottó, kir. főmérnök	—	—
					49	1874	Zsigmondy Vilmos	120	—

Megszűnt czégek: 1. (Belépett 1893.) Alsómagyarországi Bányapolg. Egyes. Kémlőint., Selmeczbánya. — 2. (Belépett 1892.) Brassói Bánya- és Kohó Rt. igazgatósága, Budapest. — 3. (Belépett 1894.) Keszler, Böhm és Bauer gépgyárak, Salgótarján.

### Rendes tagok.

A b.-vel jelöltek 1915. év végén be voltak vonulva.

Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
1	1912	Abzinger Gyula, k. bányamérnök	Hodrusbánya	52	—
2	1906	Adamcsik Gyula okl. bányamérnök	Felsőbánya	28	—
3	1912	Adorján Henrik b.-mérn.	Sopron, Várkerület 94.	52	—
4	1911	Ajtay Árpád, bányabirtokos	Verespatak	28	—
5	1902	Albert Ferencz, kir. főbányabiztos	Petrozsény	16	—
6	1911	Albini Gyula, körjegyző	Zalatna	16	—
7	1913	Alexy Dezső dr., vegyész, laboratoriumi főnök	Korompa vasgyár	16	—
8	1901	Alföldy Zoltán, kir. főmérnök b.	Nagybánya	52	—
9	1905	Aliquander Ödön, kir. bányabiztos	Zalatna	28	—
10	1892	Allender H., kir. főbányatanácsos, gyárfőnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
11	1912	Almássy Miksa, vasgy. hivatalnok	Zólyombrézó	40	—
12	1910	Altisztek és felvigyázók köre	Tatabánya	16	—
13	1899	Altnéder Ferencz, kir. főmérnök	Bpest, Pénzügymin.	—	—
14	1913	Ambrus Olimpius főisk. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
15	1903	Ambrus Viktor, kir. főmérnök	Ruszkató u. p. Kurtya	—	—
16	1911	Ambrus Valér, bányamérnök	Brád, Bárza	20	—
17	1903	Andrea János, kir. bányamérnök b.	Alsóhámor	65	16
18	1912	Andrejka József, főellenőr	Zólyombrézó	—	—
19	1893	Angyal J., kir. bányatanácsos	Zalatna	52	—
20	1909	Angyal Miksa, bányamérn. b.	Zalatna	47	82
21	1892	Aradi János, vasgyárigazgató	Bpest, Magyarádi-ut 56.	12	—
22	1905	Aradi Viktor ifj., tanár	Bpest, IX., Liliom-u. 2.	20	60
23	1912	Asiel József, bányamérnök	Vasas-Pécs	10	—
24	1897	Ábel Gyula	Ózd	—	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
25	1903	Ábrahám Sándor, gazd. tan., mérnök	Szilágy-Somlyó	100	—
26	1892	Agh János, kir. főmérnök	Nagybánya	29	14
27	1907	Általános Magnezit r.-t. igazgatóság	Budapest, V., Alkotmány-u. 20.	—	—
28	1905	Arkossy Béla, kir. bányatan., bányahiv. főnök	Selmeczbánya	—	—
29	1905	Arkosi Gusztáv, kir. főmérnök	Torda	—	—
30	1912	Asfalt r.-t. tatatóvárosi bányatelep	Mezőtelegd	—	—
31	1913	Bacsinszky Sándor főisk. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
32	1905	Bajkó Andor, bányamérnök	Petrozsény	—	—
33	1902	Bakó János ifj., bányabirtokos	Felsőbánya	268	80
34	1897	Balajthy Barnabás, kir. bányakapitány	Bpest, Angyal-u. 29.	28	—
35	1906	Balás Jenő, okl. bányamérnök	Kolozsvár, Széchenyi-tér 4.	—	—
36	1902	Balázs József, vaskohómérnök b.	Diósgyőr, vasgyár	64	—
37	1903	Balázs István, főisk. segédtanár b.	Selmeczbánya	52	51
38	1892	Balási Imre, kir. mérnök, b. isk. tanár	Selmeczbánya	—	—
39	1893	Baliga Aurél, kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
40	1892	Baliga Gusztáv, kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrézó	—	—
41	1901	Balkay Béla dr., ügyész	Bpest, I., Bercecsnyi-u. 6. sz. 4.	—	—
42	1910	Barcsay Oszkár, mérnök	Bpest, Zsigmond-u. 20.	8	—
43	1913	Barcsi Lajos dr., m. kir. bányafőorvos	Sóbánya u. p. Tótsóvár	4	—
44	1892	Barlai Béla dr., főisk. rend. tanár	Selmeczbánya	16	—
45	1912	Barlay József, igazgató	?	64	—
46	1914	Baron Imre osztályfőnök	Bpest, V., Zoltán-u. 2.	—	—
47	1892	Bartel János, műszaki tanácsos	Budapest, Nádor-u. 36.	—	—
48	1912	Bartha Béla, mérn. gyak.	Diósgyőr, vasgyár	52	—
49	1898	Bartsch Aurél, bányafőfelügyelő	Nagyroce	—	—
50	1902	Bartsch Dezső, kir. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
51	1902	Bauer Gyula, bányagondnok	Felsőbánya	28	—
52	1903	Baumann Gyula, mérnök	Pusztakalán	—	—
53	1895	Baumerth Károly, ny. kir. főfelügyelő	Selmeczbánya	—	—
54	1903	Bazilly Ernő, aknász	?	148	—
55	1911	Bács Albert, főaknász	?	40	—
56	1906	Bálint Miklós, igazgató	Resicza	—	—
57	1908	Bánfi Dénes, mérnök b.	Tábori posta 313	104	—
58	1904	Bánffy Béla br., ny. sóbányahiv. ellenőr	?	124	—
59	1903	Bánó László, okl. gépészmérnök	Bpest, József-u. 9.	38	—
60	1911	Bányai János, polg. isk. tanár	Abrudbánya	16	—
61	1901	Bányagondnokság, gr. Witzleben-Altbörden	Várpalota	52	—
62	1912	Bányatelepítések és munkálatok vállalata	Bpest, Falk Miksa-u. 17.	56	—
63	1895	Bárdos Lajos, kir. főmérnök	Bpest, Sas-u. 11.	32	—
64	1909	Becht Rezső, bányamérnök	Baglyasalja u. p. Salgótarján	40	—
65	1898	Becker Alajos, bányafőmérnök	Budapest, Újpesti rakparti 3/b. 1. 5.	52	—
66	1909	Bedő Zoltán, bányamérnök	Gyoma	64	—
67	1912	Bejna Ferencz, vaskohómérnök b.	Bpest, VII., Cserhát-u. 9.	52	—
68	1910	Beliczay Ödön, btárs. tisztv.	Petrozsény, Szép-u. 10.	52	—
69	1900	Beller Jenő, dr. vegyész-mérnök	Ózd	4	—
70	1897	Bencze Rezső, főmérnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
71	1892	Benczenleitner J., vaskohómérnök	?	14	24
72	1903	Bender Ernő, mérnök	Rákospánya	—	—
73	1892	Bene Géza, bányafőfelügyelő	Anina	—	—
74	1892	Benedek Kálmán, kir. sóbányahiv. főnök, btan.	Parajd	—	—
75	1892	Benedicty Kálmán, mérnök	Dobsina	—	—
76	1913	Benesóczky Gyula, bányamérn. hallg. b.	Karczag	40	—
77	1906	Benkár József, bányamérnök b.	Bettér	52	—
78	1892	Ber Kováts Géza, kir. bányatanácsos	Nagybánya	134	—
79	1911	Bergfest Árpád, k. s. mérnök, bisk. tanár	Felsőbánya	58	—
80	1892	Bergh Tivadar, kir. bányatan., gyárfőnök	Kudsir	12	—
81	1912	Berka Sándor, vasgy. hivatalnok	Zólyombrézó	16	—
82	1912	Berkovits Bernát, vaskohómérnök	?	52	—
83	1912	Bernáth József, vasgy. hivatalnok	Zólyombrézó	40	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
84	1900	Bernhard Arnold, kir. számtanácsos	Körmöczbánya	76	—
85	1892	Bertalan Miklós, kir. bányatanácsos	Nagybánya	16	—
86	1905	Beutel Engelbert, kohógondnok	Nadrág	—	—
87	1892	Bérczy Sándor, bányafelügyelő b.	Nyitrabánya	—	—
88	1892	Bieber Kálmán, főmérnök	Anina	—	—
89	1892	Bihar Antal, ny. kir. bányakapitány	Bpest, I., Lenke-u. 65.	40	—
90	1908	Bikfalvi Béla, kir. vasgy. mérnök	Kudsir	40	—
91	1909	Biró Loránd dr., kir. bányabiztos	Oravicza	88	—
92	1904	Biró Rudolf, igazgató	Korompa	—	—
93	1909	Biró Vilmos	Bpest, V., Vígsház-u. 5.	32	—
94	1908	Bischitz Béla dr., lapszerkesztő	Bpest, Sas-u. 20.	44	—
95	1914	Dr. Blankenberg Nándor o. m. á. v. főmérnök	Resiczabánya	—	—
96	1897	Blaschek Aladár, bányag. helyettes	Vulkán	—	—
97	1901	Blasian Viktor, bányagondnok	Brennberg, u. p. Ágfalva	28	—
98	1915	Bláček Jakab, bányamérnök	?	16	—
99	1911	Blunár Ferenc, bányamérnök	Alsószalánk	—	—
100	1907	Bogisich Gyula, bányafőmérnök	Trencsén	56	—
101	1892	Bogsch Aladár, kir. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
102	1909	Bohde Gottfried, igazgató	Essen (Ruhr)	76	—
103	1911	Boleman Géza, főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
104	1906	Bornemisza Lipót báró	?	112	—
105	1910	Borosjenői Szabó Kálmán, főmérnök	Bpest, II., Margit-körut 7.	8	—
106	1902	Boross János, vállalkozó b.	Bpest, Vörösmarty-u. 60.	40	—
107	1908	Borsodi szénbányák r.-t., bányagazgatóság	Barczika, bányatelep	—	—
108	1904	Bortnyák István, főmérnök	Meczenzél	28	—
109	1910	Bosznay Dezső, okl. mérnök	Budapest, I., Kőbányai-út 19-23.	—	—
110	1909	Böhm Ferencz, kir. bányatanácsos	Kolozsvár, Eperjesi-u. 1.	—	—
111	1892	Bradofka Frigyes, kir. főbányatanácsos	Felsőbánya	—	—
112	1912	Brandeis Rezső, vasgyári hivatalnok	Zólyombrézó	52	—
113	1915	Braun Károly, okl. mérnök	Budapest, Irányi-u. 21.	16	—
114	1903	Braxatoris Oszkár, kir. kohómérnök b.	Zólyombrézó	10	—
115	1911	Bránszky János, bányamester	Vulkán	—	—
116	1904	Bremzay Géza, bányagazgató	Drenkova	16	—
117	1903	Breuer György, vasgy. mérnök, nyug. főfelügy.	Temesvár, Tirol-i-u. 9.	160	—
118	1895	Breuer József, Direktor der Skodawerke A.-G.	Pilsen	—	—
119	1909	Breuer Lajos, bányamester	?	44	—
120	1913	Breustedt Lajos, bányamérnök hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
121	1912	Breznyik Károly, vaskohómérnök	Maglód	52	—
122	1910	Bruck Albert	Bpest, Gizella-tér 3.	—	—
123	1903	Bucsumi «Concordia bányatársulat»	Bucsum, u. p. Abrudb.	144	—
124	1892	Buczek József, kir. főfelügy., vasgy. főnök	Vajdahunyad	—	—
125	1904	Buczko Gábor, bányamérnök b.	Járdánháza	28	—
126	1904	Budai Ernő, kir. mérnök	Kolozsvár, Eperjesi-út 1.	5	—
127	1899	Burckhardt Ferencz, kir. főmérnök b.	Oradna	16	—
128	1906	Burghardt József, kir. mérnök	Selmeczbánya, közp. k. kohóhivatal	40	—
129	1899	Chodora Károly, bányamérnök	Anina	182	—
130	1910	Chorin Ferencz ifj. dr., ügyvéd	Budapest, Sas-u. 14.	—	—
131	1913	Chován Viktor, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
132	1912	Chapeau Lajos, vaskohómérnök	Haspe in Westfalen	40	—
133	1912	Chrambach F. I., igazgató	Budapest, VII., Ida-u. 2.	32	—
134	1906	Christen Sándor, gépüzemvezető	Tatabánya	28	—
135	1908	Chytil Cyrill, bányamérnök	Vaskóh, (Bihar vm.)	—	—
136	1899	Clauder Erik, főmérnök	Ózd	—	—
137	1897	Clement Béla, vasgy. főmérnök	Zólyom, vasgyár	—	—
138	1903	Coray Armin, főmérnök	Resicza	—	—
139	1892	Cotel Ernő, főmérnök	Korompa, aczélgyár	—	—
140	1904	Cremián Julian, Ingenier societ «Lignitul»	Schitul-Golesti (Rom.)	64	—
141	1896	Csanády László, üzemvezető főbányamérnök b.	Tatabánya	16	—
142	1903	Csaszlava Ignác, bányamérnök	Petrozsény	40	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
143	1907	Csák Gusztáv, kir. főbányamérnök b.	Gyalár	28	—
144	1913	Császár Pál, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
145	1914	Csáki Róbert, nagykereskedő	Budapest, V., Országház-tér 4.	32	—
146	1898	Csepella István, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	28	—
147	1911	Csermák Sándor, robbantó technikus	Bpest, Margit-körút 50.	—	—
148	1904	Csermely István, kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	70	—
149	1903	Cserveny Gyula, kir. mérnök	Aknasugatag	16	—
150	1913	Csécés Elemér, gépészmérnök b.	Bpest, József-kör. 63. I/4.	32	—
151	1911	Csiky Sándor, bányamérő aknász	Bodony, u. p. F.-Derna	16	—
152	1912	Csillag József, bányamérnök	Nyárad, Sz.-János-u. 24.	52	—
153	1913	Csikó Pál, bányamérnök	Mária-huta, Zakárfalu	40	—
154	1892	Csiszár Lajos, kir. ny. bányatanácsos	Máramarosziget, Rajnai-u. 76.	40	—
155	1911	Csiszér István, bányamérnök gyak. b.	Selmeczbánya	64	—
156	1907	Csolakovits Gábor, bányamérnök	Pancsova	88	—
157	1904	Csopotti Lajos, bányagazgató	Gölnicz-bánya	—	—
158	1892	Csorbits László, igazgató	Kolozsvár, Hosszú-u. 1.	28	—
159	1912	Dr. Czákó Imre, assistens	Mühlheim Ruhr, Duine 105.	28	—
160	1912	Cubelic Milán, bányaeszküdt b.	Tatabánya	52	—
161	1897	Czedik Lajos, bányamérnök	Lugos, Erzsébet-u. 10.	52	—
162	1910	Czeipek Norbert, igazgató	Graz, Bergmannsgasse No. 3.	52	—
163	1907	Czentner József, bánya- és kohómérnök	Resicza	112	—
164	1892	Czerminger Alfréd, kir. bányakapitány	Budapest, Dohrenley-tér 5.	—	—
165	1910	Czék-Rencsisovszky József, bányamérnök	Inaszó, Salgótarján	40	—
166	1912	Denifléc Sándor, okl. vaskohómérnök, a Magyar Rézhengerművek r.-t. üzemvezetője	Budapest, V., Vízafogó 140.	52	—
167	1898	Dénes Aladár, dr. kir. főmérnök	Felső-Csertés	16	—
168	1909	Deutsch Bertalan, vezérigazgató	Budapest, VIII., Rákai Szilárd-u. 32.	20	—
169	1903	Dezsenyi Gyula, igazgató	Bpest, Fürdő-u. 10.	—	—
170	1909	Dzsida József, okl. bányamérnök	Aninosza, u. p. Petrozsény	88	—
171	1904	Démuth Gusztáv, bányatulajdonos	Liptószentmiklós	76	—
172	1903	Dérier Béla, okl. kohómérnök b.	Zólyombrézó	16	—
173	1896	Déry Károly, kir. tanácsos	Bpest, Bulyovszky-u. 13.	—	—
174	1912	Dippold Antal, h. tanársegéd	Selmeczbánya	28	—
175	1894	Dobiaschi J. és Dörner testvérek	Arad	—	—
176	1911	Dobrozemszky Mátyás, bányamérnök	Borsa	64	—
177	1898	Dolgh Imre, főmérnök	Korompa, Alsószalánk	—	—
178	1897	Dombrowsky Lajos, főmérnök	Ózd	4	—
179	1911	Dömök István, gépészmérnök b.	Temesvár, Dósa-tér 3-b.	16	—
180	1905	Dömötör János, okl. bányamérnök	Szirák (Nógrád m.)	52	—
181	1910	Drávucz Antal, okl. gépészfőmérnök	Petrozsény	76	—
182	1895	Drenkovai köszénbányák bányagondnoksága	Berszászka	—	—
183	1905	Dubovszky Elemér, bányamérnök	Petrozsény, Aninosza	22	—
184	1913	Dudra Agoston, üzemvezető	Kurtyán u. p. Szuhakálló	4	—
185	1913	Dunst Sándor, vaskohómérn. hallg. b.	Selmeczbánya	28	—
186	1899	Dvorzsák Henrik, kir. főmérnök	Magurka u. p. Liptó-Luzna	—	—
187	1896	Eckert Lipót, bányamérnök	Zakárfalu, Mária-huta	—	—
188	1913	Egeli Ernő, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
189	1903	Eljasch Vilmos, mérnök	Lupény	28	—
190	1912	Elsner Sámuel, vasgyári hivatalnok	Bpest X. Kőbányai-út 21.	52	—
191	1905	Elszner Ágost, bányagondnok	Rudelftelep u. p. Szuhakálló	—	—
192	1909	Ernst Kálmán dr., m. kir. vegyész	Bpest, Stefánia-út 14.	60	—
193	1904	Engel Armin, igazg.	Bpest, Lipót-körút 12.	—	—
194	1906	Erdélyi bánya r.-t.	Kolozsvár, Boockay-tér 18-19.	—	—
195	1913	Erdős Jenő, bányamérnök	Naszádosi via Orsova	28	—
196	1892	Erdős Lipót, bányagazgató	Tiszafüzi Újbánya via Orsova	28	—
197	1910	Ernyei Dezső, főmérnök	Bpest, József-körút 65.	68	—
198	1912	Erpf Ede dr., bányaeszküdt	Pécs	40	—
199	1905	Ertl Lajos, bányagondnok	Bindt u. p. Márkusfalu	—	—
200	1904	Eszterházy Gyula gróf b.	Pozsony, Mihály-u. 3.	12	—



Tétele szám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
201	1906	Esztó Péter, bányamérnök	Petrozsény, Nyugati bánya	52	—
202	1906	Fabini Henrik, műhelyfőnök	Zólyom, lemezgyár	28	—
203	1903	Fabinyi József, dr. kohóvegyész b.	Ózd	16	—
204	1910	Faludi Béla, bányamérnök	Kolozsvár, Eperjesi-u. 1.	76	—
205	1902	Faragó Gyula, gyárigazgató	Ózd	—	—
206	1892	Farkas János, műszaki igazgató	Budapest, II., Margit-körút 62.	—	—
207	1905	Farkas József dr., fémip. és brikettező r.-t. igazg.	Ujpest, Desseffy-u. 31.	28	—
208	1908	Fazék Gyula, bányagazgató	Hoba (Szatmár-m.)	16	—
209	1898	Fáber Rezső, kohómérnök	Bpest, I., Arar-u. 13—15. I. em.	48	—
210	1893	Fábián Lajos, okl. bányafőmérnök	Nagybánya	16	—
211	1892	Fábry Andor, mérnök, v. gondnok	Dobsina	16	—
212	1904	Fábry Árpád dr., bányaműorvos	Rudóbánya	52	—
213	1904	Fábry Zsigmond, kohómérnök	Diósgyőr	64	—
214	1893	Fehér Manó dr., ügyvéd	Bpest, Ráday-u. 23.	20	—
215	1913	Fehér Sándor, főisk. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
216	1911	Fehr Géza, b. mérnök b.	Nagybánya	52	—
217	1904	Fehrentheil Gusztáv lovag	Marosvásárhely	—	—
218	1909	Felten és Guilleaume kábelgyár	Bpest, Budafoki-út 60.	—	—
219	1910	Ferenczy Pál, főmérnök	Budapest, Margit-u. 5.	8	—
220	1902	Ferjentsik György, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyad	66	—
221	1912	Ferjentsik Sándor, bányamérnök	Ózd	16	—
222	1911	Ferko Károly, kir. vasgy. mérnök b.	Vajdahunyad	64	—
223	1906	Fényes Gyula, főmérnök	Vrdnik	40	—
224	1912	Fénykövi József, bányamérnök-hallgató b.	Selmeczbánya	52	—
225	1913	Figna Ede főisk. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
226	1911	Figuli József, bányafelőr	Bárza-Brád	52	—
227	1903	Figura Ákos dr., gyári mérnök b.	Ózd	—	—
228	1903	Fischer Ferencz, bányagondnok	Dorog	—	—
229	1903	Fischer Károly, kir. főmérnök	Alsófernezezy	—	—
230	1892	Fischer Samu, kir. bányatanácsos	Selmecz, kamaraház műszaki oszt.	28	—
231	1910	Fischer Sándor, ig. helyettes	Bpest, Arany-János-u. 25.	—	—
232	1903	Fizély Béla, kir. mérnök	Rozsnyó (Gömör m.)	16	—
233	1892	Fizély Sándor, kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
234	1912	Flesch Lajos, gépészmérnök, czéggvezető	Bpest, IX., Csillag-u. 4.	—	—
235	1912	Fleischer Kálmán, bányamérnök b.	Ötösbánya	52	—
236	1892	Flórián Ambrus, igazgató	Marosvásárh. ipari szakisk.	—	—
237	1913	Flottmann H. és társa	Budapest, V. Katona József-u. 26.	20	—
238	1892	Fodor László dr., kir. főbányatan., főisk. tan.	Selmeczbánya	16	—
239	1912	Fonó Miklós, gyártulajdonos	Ujpest, Virág-u. 16.	—	—
240	1909	Forgách Béla, vaskohómérnök b.	Vajdahunyad	76	—
241	1915	Forró Félix dr. ügyvéd	Bpest, V., Bátyvány-u. 24.	—	—
242	1908	Fox György, bányafelügyező	Rozsnyó, Sejővölgyi vaskőbánya	100	—
243	1892	Fox Károly, ny. bányatanácsos	Munkács, Bocskay-u. 5.	—	—
244	1913	Földes Lipót főisk. tanársegéd	Selmeczbánya	10	—
245	1907	Förster Lajos dr., kohóigazgató	Korompa, vasgyár	—	—
246	1892	Förster Nándor, min. tanácsos	Budapest, Bajza-u. 20.	32	—
247	1906	Frey Ferencz, bányamérnök	Tatabánya	52	—
248	1903	Frischmann Jakab, bányagazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
249	1903	Frits János, bányatiszt	Domán u. p. Resicza	—	—
250	1898	Frosch Pál, mérnök	Petrozsény	52	—
251	1912	Fröhlich Jenő dr., m. kir. bányaműorvos	Désakna	40	—
252	1892	Fücskő József, bányamérnök	Fojtoca, Kisélják mellett (Bosznia)	12	—
253	1904	Füstös István, okl. mérnök	Zólyombrezó	—	—
254	1908	Gajdos Gusztáv, főaknász	Lupény	7	—
255	1903	Galantha József, bányamérnök b.	Rozsnyóbánya	50	—
256	1893	Gallow Károly, kir. főbányabiztos	Miskolcz kir. bányabizt.	28	—
257	1894	Gallow Géza, kir. bányamérnök	Ó-Radna	4	—
258	1898	Galotti Miksa, vasgy. igazgató	Budapest, VII. Damjanich-u. 52.	—	—
259	1913	Gavora Lajos főisk. hallg.	Miava	28	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
260	1909	Gacsér János, bányamérnök	Dorog	4	—
261	1897	Gál János, főmérnök	Aknaszlatina	—	—
262	1914	Gálffy Lajos, okl. gépészmérn., főisk. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
263	1904	Gager Emil, bányaiigazgató, az O. M. B. és K. E. pénztárosa	Bpest, Arany János-u. 29.	—	—
264	1913	Gálócsy Zsigmond vaskohómérnök b.	Budapest, József-u. 9.	40	—
265	1909	Gebe Lajos, bányamérnök b.	Miskolcz, Kálvin-út 1.	30	—
266	1907	Gebhard Ferencz, kir. mérnök b.	Körmöczbánya, kir. főkömlőhivatal	8	—
267	1911	Geduli Árpád dr., kir. vasgyári orvos	Kisgaram	32	—
268	1913	Gellért Arthur, a Miskolczi villamosági r.-t. főmérnöke	Miskolcz	16	—
269	1892	Gellért Béla, kir. bányatanácsos	Nagybánya	—	—
270	1903	Gellért Jenő, mérnök b.	Lupény	28	—
271	1913	Gellért Jenő bányagyakornok	Selmeczbánya (Kohó)	40	—
272	1914	Gerber Vimos bányamérnök	Kattowitz	28	—
273	1905	Gergely Hugó, igazgató	Bpest, Arany János-u. 25.	—	—
274	1907	Gerinczy Pál, kir. mérnök b.	Bpest, V., Sas-u. 11.	55	—
275	1913	Gerő János, bányamérnök b.	Salgótarján	—	—
276	1913	Gerő György, bányamérnök b.	Salgótarján	40	—
277	1892	Gerő Nándor, bányaiigazgató	Salgótarján	—	—
278	1907	Gerőfy Bernát, építésmérnök	Bpest, Margit-kt 31—33.	—	—
279	1892	Gesell Sándor, kir. főbányatanácsos	Besztercebánya	—	—
280	1903	Geszti György, mérnök	Bpest, V., Markó-u. 3.	—	—
281	1892	Gianone Virgil, bányafőfelügyelő	Pécs, Anna-u. 15.	—	—
282	1903	Glocke Lajos	Pozsony (Dyn. Nob. gy.)	—	—
283	1904	Glück Zoltán, kir. bányamérnök	Verespatak	72	—
284	1907	Gobbi Jenő, kir. vasgyári mérnök	Diósgyőr, vasgyár	100	—
285	1911	Golodai Kornél, a M. Ált. Kőszénbánya r.-t. igazgató	Bpest, Zoltán-u. 2/4.	32	—
286	1911	Gombos József, gör. kath. lelkész, bányatulajd.	Ábrudfalva u. p. Ábrudbánya	64	—
287	1904	Gombossy Gyula, kir. vasgyári főmérnök	Vajdahunyad	16	—
288	1905	Gonda Samu, mérnök	Bpest, Bethlen-u. 29.	—	—
289	1903	Gottpreis Ferencz, kir. főbányabiztos b.	Igló, kir. bányák.	74	—
290	1892	Golián Pál, kir. vasgyári főfelügyelő	Zólyombrézó	—	—
291	1912	Gölniczbányai bányatársulat	Gölniczbánya	—	—
292	1910	Gömöry Miksa, kohómérnök	Duisburg-Meiderich, Hollenbergstr. 15.	16	—
293	1903	Görög Gábor, vezérigazgató	Bpest, Nagykörösi-u. 15.	—	—
294	1892	Gretzmacher Alfréd, főbányabiztos	Tuzla, Bosznia	16	—
295	1907	Gretzmacher Gyula, kir. mérnök b.	Nagybánya	16	—
296	1912	Griell Imre dr., orvos	Zólyombrézó	—	—
297	1905	Grigercsik Géza, kir. bányabiztos	Petrozsény	—	—
298	1892	Grillusz Emil, kir. min. tan., bányaiigazgató	Selmeczbánya	—	—
299	1911	Grillusz Jenő, okl. fémkohómérn.	Körmöczbánya, Pénzverőhivatal	—	—
300	1904	Grineusz Ágoston, vasgyári altiszt	Zólyombrézó	—	—
301	1904	Grineusz József, kir. vasgyári ellenőr	Zólyombrézó	—	—
302	1912	Grittner Albert, fővegyész	Budapest, VIII., Salgótarjáni-út 1.	—	—
303	1894	Grósz Albert, főfelügyelő	Szászvár (Baranya m.)	20	—
304	1907	Grósz Frigyes, vezérigazgató	Kolozsvár, Boeska-tér 13.	52	—
305	1904	Grósz István	Tatabánya	8	—
306	1912	Grósz Viktor, b. mérn.	Komárom	52	—
307	1910	Gröbl Emil, bányamérnök b.	Szabolcs, btelep	52	—
308	1897	Grundmann Frigyes, igazgató	Bpest, Gyömrői-út 48.	32	—
309	1897	Gruy Frigyes, vegyész mérn.	Csepel, Weisz M.-gyár	24	—
310	1904	Grünhut Gyula, k. bányamérnök b.	Körmöczbánya	28	—
311	1896	Gulovics Elek, kir. bányakapitány	Zágráb	16	—
312	1903	Gumán Aladár, okl. vaskohómérnök	Resicza	152	13
313	1915	Guman Jenő, m. kir. bányamérnök	Kolozsvár, Eperjesi-u. 1.	—	—
314	1912	Gunda Rezső, mérnök	Zólyombrézó	—	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
315	1906	Gunszt Bertalan	Bpest, VI., Hungária-körút 115-117.	—	—
316	1907	Gunszt Félix, főmérnök	Bpest, Damjanich-u. 36.	116	—
317	1894	Gyergyói Első Bányatársulat Üzemvezetősége	Gyergyó-Borszék	64	—
318	1914	Gyertyánligeti vasgyár és aczélkohó, Bratmann József	Gyertyánliget	—	—
319	1892	György Albert, okl. b. mérn., m. mérn., az O. M. B. és K. E. könyvtárosa	Budapest, I., Budafoki-út 22.	—	—
320	1892	György Gusztáv, kir. bányatanácsos	Nagybánya, Főtér 14.	—	—
321	1906	Gyurják Miklós, bányamérnök	Nyitrabánya	52	—
322	1892	Gy. Gyürky Gyula, bányaiigazgató	Ózd	—	—
323	1910	Haan Aladár, okl. vaskohómérnök b.	Resicza	76	—
324	1893	Haffner Ferencz, bányafőgondnok	Mizsérfa, u. p. Kis-Terenne	—	—
325	1897	Haagen Alfréd, k. vasgy. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
326	1892	Hahn Károly, bányaiigazgató	Kassa, Fő-u. 96. I.	—	—
327	1911	Hahn Lajos, mérnök	Bpest, Felső-Erdősor 41.	68	—
328	1913	Haidegger Ernő, főisk. adjunktus b.	Selmeczbánya	40	—
329	1893	Hain Ferencz, a Bosnia bányatársulat bányafelügyelője	Semizovac, Sarajevo mellett	—	—
330	1912	Halász András, b.-mérnök b.	Pilisszentiván	20	—
331	1906	Halász Ernő, üzemvezető főmérnök	Dorog (Esztergom m.)	16	—
332	1911	Halász Sándor, bányabirtokos	Bpest, V, Lipót-körút 11.	20	—
333	1903	Halbrohr Adolf, okl. gépészmérnök	Bpest, Dorottya-u. 6.	80	—
334	1914	Hálek Venczel, Landsturming. d. Etappenkommandos 10. b.	Feldpost 606 (Villach)	16	—
335	1892	Hamberger József, bányaiigazgató	Teplitz-Schönau Theresiengasse 17.	—	—
336	1892	Hamrák Adolf, vasgy. igazgató	Prakfalva, vasgyár	—	—
337	1892	Hamrák Ferencz, kir. bányatanácsos	Bpest. IX., Soroksári-út 38. I. 14.	6	33
338	1898	Hanvai Ede, kir. főmérnök b.	Zólyombrézó	64	—
339	1912	Harmos Árpád, b.-mérnök b.	Tatabánya Felsőtelep	24	—
340	1907	Haurik Károly, mérnök	Alsó-Fernezely	28	—
341	1908	Hegedűs Zoltán, segédmérnök	Selmeczbánya kohóhiv.	16	—
342	1898	Heindl Géza, bányagondnok	Pécs	—	—
343	1909	Heinrich Henrik, bányamérnök	Nyitrabánya	28	—
344	1902	Hendrich Antal, h. igazgató	Anina	—	—
345	1911	Henel Béla, kir. műszaki számvevő	Vrdnik	16	—
346	1904	Hentschel Róbert, bányaszámvevő b.	Alsószalánk	28	—
347	1907	Herczeg Imre, kir. bányafőmérnök b.	Selmeczbánya, Ferencz József-akna	—	—
348	1912	Herczeg István, b.-mérn. gyak.	Mecsek-Szabolcs	52	—
349	1912	Herczegh József dr., b.-mérn.	Lupény	52	—
350	1903	Herczegh Pál, kir. mérnök b.	Nagyág	16	—
351	1902	Hermann A. Árpád, felügyelő	Anina	—	—
352	1911	Hermann Lajos, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	4	—
353	1913	Hermann László, vaskohómérnök hallg. b.	Rozsnyó	40	—
354	1892	Hermann Sándor, bányagondnok	Alsókubin	—	—
355	1900	Herrmann Miksa, k. főbányatanácsos	Bpest, műegyetem	—	—
356	1905	Herrmann Victor, k. bányaeszküdt b.	Abrudbánya	28	—
357	1905	Herz József, igazgató	Bpest, II., Filler-u. 11a.	80	—
358	1909	Heutschy Kálmán, bányamérnök	Mária-huta, Zakárfalva	88	—
359	1903	Héjas Gyula, bányamérő	Pilisszentiván	160	—
360	1897	Hippmann Géza, bányamérnök	Vrdnik (Szerém vm.)	—	—
361	1913	Hirschner József, egyéves önk. b.	Óbuda, III., Pion. Bati. No. 4.	40	—
362	1912	H. Nagy Lajos, b. mérn.	Hódmezővásárhely	52	—
363	1892	Hnilicska Gyula, bányagondnok	Diósgyőr, vasgyár	40	—
364	1904	Hochholzer Ernő, bányamérnök	Pálfalva, u. p. Salgótarján	8	—
365	1910	Hoffmann Géza, bányamérnök	Nagyajta	40	—
366	1903	Hoffmann Mátyás, bányamérnök	Baglyasalja, u. p. Salgótarján	57	08
367	1892	Hoffmann Richárd, bányaiigazgató	Nyitrabánya	—	—
368	1892	Holéczy Sándor, mérnök	Bpest, állami gépgyár	80	—
369	1905	Holics András dr., kir. bányabiztos b.	Besztarabánya, k. bányakaps.	16	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
370	1905	Holicska Imre, mérnök	Budapest, Üllői-út 1. sz.	28	—
371	1906	Holzmann Árpád, vaskohómérn.	Budapest, Andrássy-út 83. III. 51. a.	122	—
372	1900	Holczmann Gusztáv, bányafőnök	Semsály u. p. Rodossépány	—	—
373	1906	Holczmann Lajos ifj. dr., ügyvéd	Nagybittse	—	—
374	1904	Honek Ignác, kir. mérnök	Bpest, V. Sas-u. 11. főfemj. h.	72	—
375	1911	Honkó Pál, mérnök b.	Diósgyőr, vasgyár	64	—
376	1907	Horváth Emil, bányaintéző	Budapest, IV., Koronaherceg-u. 16.	44	—
377	1904	Horváth Ernő, osztálytanácsos dr.	Budapest, I. Pénzügyminisztérium	—	—
378	1906	Horváth Géza, bányamérnök b.	Alsó-Telök, Vajdahunyad	28	—
379	1904	Horváth Mihály, kezelőtiszt	Marosujvár	—	—
380	1897	Horváth Sándor, mérnök	Rozsnyó	28	—
381	1907	Hoszmann Béla, okl. bányagondnok b.	Tokod	16	—
382	1903	Hosztják Albert, bányamérnök	Rudabánya, Ormospuszta	16	—
383	1901	Hovorka József, bányafőmérnök	Igló-Rosztoka, u. p. Merény	—	—
384	1911	Hoznek Gyula, mérnök gy.	Diósgyőr, vasgyár	—	—
385	1895	Hönsch Árpád, bányagondnok	Ötösbánya	—	—
386	1910	Hönsch Gusztáv, vasgy. mérnök b.	Zólyombrézó	16	—
387	1892	Hönsch Ede, bányatanácsos	Putnok	—	—
388	1909	Hritz Kálmán, vask. mérnök-gyak. b.	Zólyombrézó	52	—
389	1896	Hroziencsik István, gépészeti felügyelő	Salgótarján	—	—
390	1893	Hullán János, kir. bányatanácsos	Alsófernezeley	—	—
391	1906	Hupka Károly, bányamérnök	Tatabánya	—	—
392	1906	Husz Jenő, bányamérnök b.	Diósgyőr, vasgyár	16	—
393	1897	Huszkó Tivadar, főbányabiztos b.	Gölniczbánya	28	—
394	1911	Huszt Aladár, bányagondnok	Petrozsény, Bányaiigazgatóság	52	—
395	1912	Huszt Mihály, b.-mérn.	Lupény	40	—
396	1909	Huszthy Géza, bányabiztos b.	Rozsnyó	76	—
397	1905	Hűke Kálmán, okl. vaskohómérnök b.	Zólyombrézó	—	—
398	1903	Jerna Romulus, bányamérnök	Bustenarii, Románia	40	—
399	1894	Illés Vilmos, kir. főmérnök	Bpest, Pénzügyminisztérium XIV. sz. o.	—	—
400	1909	Ilobai Szent István Társulat Igazgatósága	Bpest, Dorottya-u. 6.	—	—
401	1913	Imrédy Dezső dr., bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
402	1907	Incze György	?	122	—
403	1897	Istvánfi László, kir. mérnök	Gyalár	28	—
404	1906	Ivanovics József, kir. főbányamérnök	Hegybánya	28	—
405	1902	Iványik István, kohómérnök	Diósgyőr, vasgyár	64	—
406	1892	Jahn Vilmos, bányaiigazgató	Nadrág	16	—
407	1893	Jakab Dénes, kir. főbányabiztos	Nagybánya	28	—
408	1895	Jakobs Ottó báró	Bpest, X., Köztemető-ut 20. a.	32	—
409	1903	Jacóbi Lányi Ödön, vasgyári mérnök	Miskolcz, Győri-kapu 15.	—	—
410	1911	Jakóby István, s. mérnök	Selmeczbánya	52	—
411	1910	Jakusik János, kir. bányamérnök	Nagyág	—	—
412	1901	Jancsy Imre, kir. mérnök	Csetnek	—	—
413	1912	Jancsó Ödön dr., kir. bányaker. főorvos	Marosujvár	—	—
414	1896	Jank József, bányaiigazgató	Ózd	—	—
415	1911	Janotta Ferencz, bányaiigazgató	Bodajk	64	—
416	1910	Janovich Miklós dr., ügyvéd	Oravicza	52	—
417	1899	Javorka Mihály, bányatiszt	Dorog	—	—
418	1903	Jánk Sándor, bányagondnok	Rudóbánya	12	—
419	1910	János Engel Gyula, udv. tanácsos	Bpest, Andrássy-út 122.	—	—
420	1904	János Engel Rikárd	Pécs	40	—
421	1910	Jánosik Géza, műszaki hiv. b.	Wittkowitz Rudolf-Str. 409.	28	—
422	1911	Jánossy József, bányaesküdt	Petrozsény	64	—
423	1914	Jávorszky József, k. irodavezető, kezelőtiszt	Petrozsény	4	—
424	1912	Jelinek Károly, b.-mérn. hallg.	Selmeczbánya	52	—
425	1914	Jičinsky Jaroslav, bányatanácsos, bányaiigazg.	Pécs	—	—
426	1909	Jónás László, bányamérnök b.	Lupény	16	—
427	1912	Józsa Sándor raktáros	Egbe	52	—
428	1901	József Calasantius, Bányatársulat	Nagybánya	172	—



Tétele szám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
429	1892	Juhos Ernő	Wien, II/2. Nordbahn-strasse 42.	—	—
430	1907	Jusztus Zsigmond dr., ügyvéd	Bpest, József-körút 5.	74	—
431	1903	Kadlik Rudolf, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyad	40	—
432	1905	Kahle Frigyes, kir. mérnök b.	Alsó-Fernezey, Kohó	28	—
433	1905	Kail József, igazgató	Budapest-Ganzgyár	—	—
434	1912	Kaláni Bánya és Kohó Rt.	Pusztakalán	—	—
435	1904	Kalotsa Imre, mérnök	Zalatna	82	06
436	1912	Kalmár István, b.-mérn. gyak	Ózd	28	—
437	1914	Kaluzsa József, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya, m. kir. vasgy. hiv.	28	—
438	1892	Kammerländer Miksa, bánya- és kohóigazgató	Szalónak	28	—
439	1892	Kantner Adolf, bányamérnök	Tatabánya	—	—
440	1894	Kantner János, kir. bányatanácsos	Pécs, bányatelep	16	—
441	1910	Karas Dezső b.	Királyhida	76	—
442	1905	Karvas Rezső, kir. bányamérnök b.	Aknaszlatina	52	—
443	1894	Katona Lajos, magánmérnök	Bpest, Bors-u. 18. III.	—	—
444	1901	Kádas Jenő, mérnök b.	Bpest, Határ-u. 6. III. 22.	176	—
445	1894	Kádár Antal, kir. kerületi főorvos	Nagybánya	—	—
446	1906	Káldor Árpád, üzemvezető bányamérnök	Óradna	—	—
447	1909	Kállai Géza, bmérnök b.	Tatabánya	6	86
448	1909	Kálmán Miksa, bányamérnök	Felső-Galla	76	—
449	1897	Kápolnai Pauer Viktor, kir. mérn.	Nagybánya, bányaignagz.	40	—
450	1911	Kárpáti Jenő dr., kir. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	16	—
451	1908	Káspár Lajos, kir. mérnök b.	Bpest, Sas-u. 11.	20	—
452	1909	Kekel János, bányamérnök	Köpecs u. p. Agostonfalva	28	—
453	1903	Kelen M. István, hites szab. ügyvivő	Bpest, VII., Royal-szálló	—	—
454	1905	Kellner Adolf	Budapest, Hold-u. 27.	56	—
455	1906	Kellner Béla, kir. bányamérnök b.	Vashegy Nagyrőceze	28	—
456	1913	Kerekes Lajos, bányamérnök	?	40	—
457	1911	Kerényi István, kir. bányaeszküdt	Gölniczbánya bányabiztoság	16	—
458	1913	Kerlin István gyárigazgató	Gyertyánliget	28	—
459	1913	Keszthelyi Gyula bányamérnök gyak.	Salgótarján, Somlyó bt.	—	—
460	1899	Kémény Viktor, kir. főmérnök	Budapest, Sas-u. 11.	—	—
461	1911	Képes Ferencz, bányabirtokos	Abrudbánya	64	—
462	1911	Kérészy Gyula, városi főmérnök	Sátoraljaújhegy	64	—
463	1892	Késmárcsly Kálmán, kir. vasgyári fel- ügyelő	Besztercebánya	—	—
464	1911	Kézdiszentléleki Sziujártó Géza, gyógyszerész	Aknaszlatina	52	—
465	1910	Kilczér Mihály, vaskohómérn.	Vajdahunyad, vasgyár	—	—
466	1912	Killer Nándor, b.-mérn.	Debrecen, Vörösmarty-u. 4.	42	—
467	1912	Kiss Elek, b.-mérn. gyak. b.	Rozsnyó vaskőbánya	52	—
468	1913	Kiss József vállalkozó-mérnök	Budapest, Rottenbiller-u. 42. sz. I./7.	16	—
469	1909	Kiss Károly, bányamérnök	Egercehi (Heves m.)	64	—
470	1911	Kiwir Róbert, bányamester	Dorog	28	—
471	1904	Klein Mór, főmérnök	Merény	—	—
472	1893	Klökl Oszkár, bányamérnök	Anina	—	—
473	1911	Knop Venczel, tanár	Zalatna	40	—
474	1905	Kocsis István, s.-mérn. <i>János</i>	Petrozsény, kir. bhiv.	16	—
475	1912	Kocsis Zoltán	Csepel, Weiss Manfréd-gyár	52	—
476	1900	Koller Károly, főbányamérnök	Budapest, Margit-rakpart 56.	88	—
477	1912	Kollin Fülöp, b.-mérn. b.	Raguza	—	—
478	1912	Kolozsvári Köszénbánya Rt.	Szurduk	—	—
479	1912	Kolpaszky József, vasgy. hivatalnok	Zólyombrézó	42	—
480	1912	Kollwentz Géza, kir. bányaeszküdt	Nagybánya	16	—
481	1892	Kompóthy József, kir. főmérnök sóbányahivatal főnöke	Deésakna	60	—
482	1910	Konkoly István, vasgyári gondnok	Prakfalva	76	—
483	1908	Konnerth Artúr, kir. vasgy. s.-mérnök b.	Ruszkató u. p. Kurtya	54	—
484	1904	Konrád Kálmán, bányamérn. b.	Nyitrabánya	36	—



Tétele szám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
485	1892	Kontsek Pál, vasgy. gondnok	Rozsnyóbánya	—	—
486	1910	Koós Béla, gyakornok b.	Aknaszlatina	76	—
487	1899	Kopziva Ferencz, bányamérnök	Tatabánya	4	—
488	1903	Korda Desiré, Ingenieur	Páris, 115. Rue de Courc	16	—
489	1909	Kordik Alfréd, bányamérnök	Déva, Bethlen-u. 10.	88	—
490	1901	Korompay Lajos, főbányamérnök	Vulkán	52	—
491	1913	Kosztka Alajos bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
492	1907	Kovald Emil, gyáros dr.	Bpest, Szövetség-u. 37.	—	—
493	1906	Kovács Béla, bányafőmérnök	Annayölgy, Sárissáp	16	—
494	1913	Kovács Gábor dr., k. bányafőorvos	Parajd	—	—
495	1904	Kovács István, bányamérnök	Salgótarján, bányatelep	—	—
496	1904	Kovács Nándor, bányamérnök	Pilisvörösvár	16	—
497	1912	Kovácsy Sándor, okl. vaskohó- és bányamérn. b.	Diósgyőr, vasgyár	28	—
498	1906	Kovács Ferencz	Mareczali	28	—
499	1906	Kösch Győző bányamérnök b.	Baglyasalja, u. p. Salgótarján	40	—
500	1911	Köhler János dr., kir. bányamű-orvos b.	Kapnikbánya	52	—
501	1913	Könczöl Miklós bányamérn. hallg.	Selmeczbánya	40	—
502	1906	Königstein Hermann, bányatisztviselő b.	Kristyór	28	—
503	1892	Körmöczbánya sz. kir. főbányaváros	Körmöczbánya	—	—
504	1903	Kővesi Antal, főiskolai tanár	Selmeczbánya	—	—
505	1903	Kralovánszky Imre, főmérnök	Baglyasalja, u. p. Salgótarján	16	—
506	1910	Kr. Kerpely Lajos, m. kir. vasgy. főellenőr	Zólyombrézó	—	—
507	1913	Krausz Aladár, bányamérn. hallg.	Selmeczbánya	16	—
508	1908	Krausz Béla dr., ügyvéd	Bpest, Falk Miksa-u. 3.	20	—
509	1910	Krausz Jenő, bányamérnök	Rozsnyóbánya u. p. Rozsnyó	76	—
510	1903	Krausz Lajos, igazgató-bányamérnök b.	Zalatna	16	—
511	1892	Krausz Nándor, bányagondnok	Rozsnyó	16	—
512	1915	Krausz Sándor Betriebsassistent	Georgsmarienhütte bei Osnabrück	16	—
513	1900	Kralik Samu, gyárigazgató	Borsodnádasd, lemezgyár	—	—
514	1897	Kresmery Vladimir, kir. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
515	1912	Kreffly Mátyás, b.-mérn. gyak. b.	Verespatak	52	—
516	1910	Krenner József dr.	Bpest, Nemz. Muzeum	44	—
517	1910	Kreutz Sándor, kir. vasgyári ellenőr	Diósgyőr, vasgyár	—	—
518	1910	Kresnička Ferencz, cégvezető	Wien, II/4. Alserbachstrasse 5.	—	—
519	1899	Križko Bohus, bányai igazgató	Lupény	13	94
520	1904	Kristufek Ferencz, bányai igazgató	Környe	—	—
521	1899	K. Szalay László, vezértitkár	Pozsony, Nobel dinamit-gyár	—	—
522	1912	Kuchár Béla, vask. mérnök	Zólyom	52	—
523	1898	Kuffler Sándor, mérnök	Körmöczbánya	16	—
524	1913	Kuntner Róbert, keresk. akad. igazgató b.	Pozsony	28	—
525	1909	Kuntz Ervin, bányafőmérnök	Petrozsény	4	—
526	1907	Kupsán István, kir. bányaaaltiszt	Petrozsény, Lónyay-tel.	40	—
527	1915	Kurián Géza, s.-mérn.	Sárvashely u. p. Nagyrőce	—	—
528	1909	Kuzén Antal, bányamérnök b.	Egercsehi	64	—
529	1903	Külley Elemér, igazgató	Lupény	40	—
530	1892	Lachéta János, kir. főbányatanácsos	Nagybánya, Lendvi-ut 4.	—	—
531	1903	Lackner Antal, főmérnök	Óradna	16	—
532	1892	Laczfalvi Ferencz, kir. főmérnök	Körmöczbánya	56	—
533	1892	Lajos Győző, bányaisk. igazgató	Rozsnyó (Gömör m.)	—	—
534	1913	Lámer János, mérnök b.	Pohorella, vasgyár	40	—
535	1911	Lawner Károly, cégvezető titkár	Bpest, V., Katona József u. 28. sz.	—	—
536	1904	Láng Gusztáv, kir. bányamérnök	Gyalár	40	—
537	1906	Láng Károly, főisk. tanár	Selmeczbánya	40	—
538	1906	Láng Miksa, főmérnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
539	1892	Lánszky József	Oláhfalú, Szt.-Keresztb.	16	—
540	1892	Lányi Róbert, nyug. kir. felügy.	Bpest, Üllői-út 55. II/1.	—	—
541	1903	Lányi Vilmos, kir. mérnök	Bpest, V., Sas-u. 11.	—	—
542	1903	László Adolf, kir. főmérnök	Selmeczbánya	—	—
543	1904	László Samu, kir. főbányabiztos	Igló	16	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
544	1913	Lázár Béla, bányamérnök	Ózd	40	—
545	1909	Lázár István, bányamérnök-hallgató b.	Selmeczbánya, Felső Rózsa-u.	64	—
546	1903	Lázár Vazul, kir. mérnök	Kolozsvár, Eperjesi-u.1.	40	—
547	1913	Legányi Gyula, egyév. önk. b.	Szabadszállás	—	—
548	1903	Lehotzky Aurél, Vgs. Off. k. u. k. Div. Verpf. No. 16. b.	Feldpost 43.	—	—
549	1903	Lehoczky Kelemen, mérnök	Lupény	28	—
550	1909	Lehotzky János, bányamérnök b.	Szeged, utaszlaktanya	28	—
551	1911	Lekár József, mérnök	Bpest, Német-u. 57. I. 4.	52	—
552	1910	Lemezgyári tisztii Casino	Borsód-Nádasd	—	—
553	1903	Lende Géza, kir. bányamérnök b.	Vihnyepeszerény, Antal-társ k. bielep	16	—
554	1904	Lengyel Miksa, bányaiüzemvezető b.	Szomoknokhutai fűrészt	52	—
555	1906	Lengyel Mór, műsz. igazgató	Bpest, Arany Ján.-u. 25.	—	—
556	1913	Lengyel Pál, bányamérnök b.	Ajka-Csingervölgy	28	—
557	1903	Leskó Béla, kir. bányamérnök	Lónyatelep	22	—
558	1908	Letső László dr., kir. bányabiztos b.	Sarajevo	52	—
559	1903	Lénárd Károly, bányamérnök b.	Salgótarján	28	—
560	1910	Lénart Sándor ifj., főmérnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
561	1912	Libis Ferencz, üzemvezető	Nagymányok	16	—
562	1903	Liha Bertalan, bányafőmérnök b.	Ózd	16	—
563	1907	Likker József, üzemvezető b.	Forráskút, a. p. Egeres	100	—
564	1913	Linder Dezső, bányamérnökjelölt	Felsőmicsinye	40	—
565	1911	Lindner Leo, cégvezető	Bpest, Arany J.-u. 25.	—	—
566	1910	Links Jenő dr., ügyvéd, titkár	Bpest, Egyetem-u. 1.	56	—
567	1903	Lipka Eusztách, felügyelő	Bpest, Kőbányai-út 21.	—	—
568	1905	Liposits János, bányamérnök	Felső-Galla	16	—
569	1892	Liposits Tódor, mérnök	Nagyőrce, Vashegy	—	—
570	1905	Liptay Jenő, gépészmérnök	Salgótarján, acélgyár	—	—
571	1903	Longauer Géza, kohómérnök	Diósgyőr, vasgyár	76	—
572	1911	Lossinszky Imre, gépészmérnök	Bpest, 56. flokberlet	—	—
573	1892	Loványi Hugó, vasgyári főfelügyelő	Dobsina (Gömörm.)	16	—
574	1911	Lozsádi ifj. Farkas Lajos, társ. bányagondnok	Déva	64	—
575	1909	Lóczy Lajos dr., földt. intézeti igazgató	Budapest, Baross-u. 28.	—	—
576	1892	Löblbach Gusztáv, ny. társ. intéző	Bpest, I. Villányi-út 1.	32	—
577	1914	Dr. Löw Márton, műegyetemi adjunktus	Bpest, Cserhát-u. 9.	32	—
578	1896	Löwenstein Arnold, igazgató	Bpest, Honvéd-utca 10.	—	—
579	1913	Lucziabányai olvasókör	Lucziabánya, a. p. Alsómezei	16	—
580	1892	Ludvig József főbányagondnok	Tatabánya, bányatelep	28	—
581	1904	Lugosi István, bányafőmérnök b.	Petrozsény	74	84
582	1913	Lukács Lajos, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
583	1899	Lupényi Casino	Lupény	—	—
584	1913	Lupényi Polgári kör	"	28	—
585	1904	Mach Venczel, aknász	Tokod, altáró	—	—
586	1912	Madarassy Gábor dr., pénzügyminiszteri államtitkár	Budapest, Pénzügyminisztérium	—	—
587	1893	Maderspach Livius, bányatanácsos	Zólyom, lemezgyár	—	—
588	1904	Magnezit ipar r.-t.	Bpest, Nádor-utca 19.	—	—
589	1894	Magy. ált. kőszénbánya részvénytárs. bányai- igazgatóság	Putnok	—	—
590	1914	Magyar Kárpáti Petroleum r.-t. igazgatósága	Budapest, Károlyiherceg-u. 16.	—	—
591	1913	M. kir. bányabiztosság	Abrudbánya	16	—
592	1913	M. kir. bányabiztosság	Miskolcz, Szechenyi-u. 76.	—	—
593	1912	M. kir. bányabiztosság	Pécs	—	—
594	1892	M. kir. bányahivatal	Aranyida	—	—
595	1897	M. kir. bányahivatal	Eperjes, opálbánya	—	—
596	1892	M. kir. bányahivatal	Körmöczbánya	28	—
598	1892	M. kir. bányahivatal	Magurka u. p. Liptó-Luzsna	—	—
599	1892	M. kir. bányahivatal	Selmeczbánya, kamaraház	16	—
600	1903	M. kir. bányaiskola «Jóserencse» önképző köre	Selmeczbánya	118	—
601	1914	M. kir. bányakapitányság	Igló	—	—



Tételezám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
602	1915	M. kir. bányakapitányság	Oravicabánya	—	—
603	1892	M. kir. főbányahivatal	Sóvár u. p. Tót-Sóvár	2	—
604	1894	M. kir. kohóhivatal	Aranyida	—	—
605	1892	M. kir. kohóhivatal	Selmeczbánya	—	—
606	1912	M. kir. köszénbányahivatal	Komló	—	—
607	1912	M. kir. köszénbányahivatal	Vrdnik	—	—
608	1915	M. kir. Kutató bányahivatal	Kolozsvár, Eperjesi-út 1.	—	—
609	1892	M. kir. rézpörölyhivatal	Besztercebánya, rézpöröly	—	—
610	1904	M. kir. sóbányahivatal	Désakna	—	—
611	1914	Magyar Mérnök- és Építész Egylet Nógrád- megyei fiókja	Losonez	—	—
612	1894	Magyar Mihály bányatanácsos	Marosújvár	—	—
613	1896	Makó Mihály kir. főmérnök	Parajd	28	—
614	1904	Makray Mihály dr., polgármester	Nagybánya	100	—
615	1892	Malenszky Károly, kir. bányakapitány	Zalatna	—	—
616	1911	Malmosi Mihály dr., bányabiztos	Bpest, Döbrentey-tér 5.	—	—
617	1903	Manner Géza, mérnök b.	Lupény	28	—
618	1909	Mannouschek Ottó dr., vegyész b.	Korompa, vasgyár	26	—
619	1892	Marek Károly, kir. vasgyári felügyelő	Zólyombrézó	—	—
620	1897	Marek László, kir. vasgyári főmérnök	Zólyombrézó	16	—
621	1903	Marek Mór, kereskedő	Petrozsény	64	—
622	1911	Marek Sándor, vaskohómérnök	Resica, vasgyár	52	—
623	1897	Markó Tivadar, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
624	1912	Maróthy Gyula, mérnök b.	Zólyombrézó	40	—
625	1892	Marschalkó Richárd, műszaki tanácsos	Bpest, Nádor-u. 36.	—	—
626	1913	Martinek Ferencz, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
627	1908	Martinkó Endre, bányamérő	Merény	28	—
628	1892	Martiny István, kir. főbányatanácsos	Nagybánya	—	—
629	1914	Marton Béla, főisk. hallgató b.	Berlin	—	—
630	1894	Marton János kir. ügyész, jogügyi tanácsos	Bpest, Nádor-u. 36.	—	—
631	1911	Marusak István, okl. gépészmérnök	Miskolc, Hunyadi-u. 8.	40	—
632	1913	Maruschka József k. bányagyak.	Nagyág	40	—
633	1903	Mauthner József, bányagondnok	Nagyvárad, TiszaKálmán-tér7.	40	—
634	1894	Mayer Elek, ny. kir. főmérnök	Körmöczbánya	16	—
635	1912	Mayer Rezső, b. mérnök b.	Királd	52	—
636	1912	Mazalán Pál, b.-mérn. gyak., tűzérzászlós b.	Szeged, Flieger Klappenpark No. 2.	16	—
637	1897	Mády János, kir. főmérnök b.	Kapnikbánya	28	—
638	1892	Mály Sándor min. tan.	Bpest, Mészáros-u. 12.	—	—
639	1892	Mákavé Miklós, kir. főmérnök	Selmeczbánya	—	—
640	1904	Mánteke Ármin, bányamérnök b.	Naszád, Ujbánya	148	—
641	1902	Márkus László, mérnök, üzemfőnök	Korompa, vasgyár	16	—
642	1907	Márton Ernő, okl. mérnök b.	Selmeczbánya	52	—
643	1904	Mátéh Lajos, bányamérnök	Kolozsvár, Ferencz József-u. 53.	136	—
644	1912	Mátranovák bányatelepi altiszti kör	Mátranovák	28	—
645	1901	Mátray Antal, gyáros	Bpest, VI. Teréz-kör.33.	20	—
646	1903	Mátyás Lajos, bányagazgató, mérnök	Egercehi	40	—
647	1909	Medzihradsky Ervin, bányamérnök b.	Salgótarján	40	—
648	1910	Meinhart Vilmos, bányagazgató	Ajka-Csingervölgy	74	27
649	1911	Méga Samu ifj., bányamérnök-gyak. b.	Ózd	16	—
650	1914	Mészáros József, h. vasgy. főmérnök	Kudsir	—	—
651	1909	Mészáros György ifj., üzemvez. bányamérnök	?	40	—
652	1906	Mészáros László, kir. bányabiztos b.	Zágráb, Boskovits-u. 18/b.	28	—
653	1896	Michaelis Samu, m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	63	26
654	1904	Michnay Árpád dr., kir. főbányabiztos b.	Bpest, Batthyány-u. 53. IV. 8.	11	—
655	1899	Mihalik Géza, bányamérnök b.	Petrozsény, Deák-bánya	—	—
656	1904	Mihalovits János dr., főisk. tanár	Selmeczbánya, főiskola	—	—
657	1912	Miklóssy József, acélszerszámgyáros	Bpest, Zárda-u. 34.	20	—
658	1906	Mikó Pál, okl. gépészmérnök b.	Bpest, II., Török-utca 4.	128	—
659	1905	Milosevič Simon, vaskohómérnök	Wares-Werk	112	—
660	1896	Milosevits Dusan	Ruszkabánya	—	—



Tételezszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
661	1895	Milosevits Milos, kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrézó	—	—
662	1907	Mischitz Nándor, bányagondnok	Márkusfalva	—	—
663	1903	Misztrik Béla, bányagondnok	Zalatna	52	—
664	1904	Moldován László, bányagazgató	Nagybánya	52	—
665	1904	Molnár András, bányamérnök b.	Salgótarján, Etes-akna	28	—
666	1905	Molnár Ferencz, s. mérnök	Vajdahunyad	52	—
667	1913	Molnár János, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
668	1911	Moore E. W., igazgató	Bpest, Ferencz J.-rp. 17.	12	—
669	1908	Morvay Andor, kohómérnök b.	Miskolcz	52	—
670	1892	Mossóczy Sándor, kir. főmérnök	Vizakna	12	—
671	1905	Moticska Nándor, b.-mérnök	Mátravértes u. p. Hemokiterenyo	—	—
672	1897	Mrász Gábor, kir. főmérn.	Körmöczbánya	—	—
673	1903	Munyán Izidor, kir. főbányabiztos b.	Nagybánya	76	—
674	1892	Muzsnay Ferencz, kir. bányatanácsos	Nagybánya, Veresviz	—	—
675	1906	Müller Brunó, mérnök	Bpest, Lónyai-u. 34.	20	—
676	1910	Nagybarcsai Barcsay Oszkár, okleveles gépész- mérnök	Bpest, Lipót-körút 5.	8	—
677	1913	Nagy Elemér, bányamérnök	Losoncz, Jókai-u. 25.	40	—
678	1913	Nagy Mihály, bányamérn.	Komló	—	—
679	1907	Nagy Sándor, üzemvezető főfelőr	Ó-Radna	76	—
680	1906	Nemes Ödön, gyárigazg. b.	Hisnyóvíz	25	—
681	1896	Nesnera Jenő, kir. főbányatanácsos	Veszprém, Festő-u. 2.	—	—
682	1892	Neubauer Ferencz, min. tan. bányagazgató	Nagybánya	—	—
683	1895	Neuschwendtner Ferencz, kir. főmérnök, hivatal- főnök	Beszterceb., Rézpörölly	—	—
684	1904	Nevihostényi Gyula, géprajzoló	Zólyombrézó	88	—
685	1913	Németh Ferencz, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
686	1899	Németh Zoltán, bányamérnök, üzemvezető	Alsósajó, pályaudvar	4	—
687	1892	Nick Mihály, hiv. főnök, felügyelő	Vrdník	—	—
688	1901	Nickmann Richard, kir. bányamérnök	Csacza, Trencsén vm.	4	—
689	1912	Niertit Béla, m. kir. b.-mérn. gyak. b.	Marosujvár	52	—
690	1903	Nitsch Lajos, kir. mérnök	Désakna	—	—
691	1903	Nopcsa Ferencz báró	Wien, Singerstrasse Nr. 12.	4	—
692	1903	Novák Ágost, bányafőmérnök	Tatabánya	40	—
693	1899	Novák Béla, kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
694	1906	Nuss Rezső, főmérnök	Bpest, VIII., Rottenhiller u. 33.	128	—
695	1892	Nyirő Béla, kir. bányakapitány	Oraviczbánya	—	—
696	1911	Nyugatmagyarországi Kőszénbánya R.-t. bányá- igazgatóság	Nyitrabánya (Nyitram.)	—	—
697	1893	Oblatek Béla, kir. főbányatan.	Nagybánya	28	—
698	1892	Obholczér Béla, vasgyári felügyelő	Vajdahunyad (vasgyár)	—	—
699	1913	Obholczér Pál, vaskohómérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
700	1893	Öczwirk Ede, bányatan., bányászisk. r. tan.	Petrozsény, Janosó-féle ház	—	—
701	1892	Öczwirk Nándor, bányamérnök	Tolnaváralja	37	—
702	1911	Offesák József, üzemvezető	Bpest, Rákóczy-út 73. I. 9.	—	—
703	1908	Okolicsányi Zoltán dr., ügyvéd	Bpest, Andrassy-út 5.	—	—
704	1909	Olasz Bálint, bányamérn., üzemvezető	Brád, Bárza	54	—
705	1911	Oláh Dezső dr., ügyvéd	Bpest, Rudolf-rkpt. 3.	32	—
706	1892	Oláh Miklós, bányagazgató	Bpest, I., Budafoki-út 9/11.	—	—
707	1913	Olesch János, bányamérnök b.	Bindt, u. p. Márkusfalva	40	—
708	1892	Ondrus János, vasgy. főfelügyelő	Diósgyőr, vasgyár	28	—
709	1905	Oravec János, főaknász	Anina	52	—
710	1892	Orbán Károly, kir. főmérnök	Marosujvár	64	—
711	1913	Ormos Péter, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
712	1894	Orsz János, kir. bányatanácsos	Bpest, I., Krisztina-körút 33. II/1.	—	—
713	1913	Osváth Béla dr., kir. bányaszkót b.	Besztercebánya	40	—
714	1913	Oszvát Lajos, vártűzér önk.	Póla	40	—
715	1906	Oswald Rezső földmérő	Post Szt.-Lőrinc, Lipták gyár	55	—
716	1907	Ozanieh Gyula bányamérnök b.	Somogy	40	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
717	1906	Ózdi Gyári Tiszti Casinó	Ózd	28	—
718	1913	Ozsvát Lajos, vártüzér önk.	Póla	40	—
719	1902	Ósi János Jenő, Mexican & General Syndicate Ltd. igazgatója	Paris, Rue la Fitte	101	03
720	1892	Pachmayer János, kir. pénzügyi tanácsos	Selmeczbánya, kamaraház	—	—
721	1905	Paikert Henrik	Seprős (Arad m.)	52	—
722	1909	Palmer Arthur, kir. főmérnök	Budapest, P. ú. min.	32	—
723	1909	Pantó Béla, bányamérnök b.	?	88	—
724	1906	Pantó Dezső, kir. b.-mérn. b.	Verespatak	—	—
725	1892	Papp Aurél, magánmérnök	Nagybánya, Rák-u. 12.	88	—
726	1904	Papp Károly dr., m. kir. főgeológus	Bpest, Stefánia-ut 14.	20	—
727	1912	Patsch Ferencz, b.-mérn. gyak. b.	Nagybánya	52	—
728	1913	Patzier Albert, k. s.-mérn.	Vajdahunyd, (Vasgyár)	28	—
729	1903	Pauer Gyula, bányagondnok	Sagor in Krain	—	—
730	1895	Pauk Rezső, bányafelügyelő	Vulkán	4	—
731	1910	Pauks Albert, főmérnök	Bpest, V., Váci-út 55.	—	—
732	1903	Pausperl Károly, kir. bányakapitány	Bpest, II., Fő-utca 71.	—	—
733	1905	Pavlánszky Ede, vasgyári mérnök b.	Bpest, IX., Csillag-u. 4.	32	—
734	1893	Pantyk Árpád, főmérnök	Salgótarján	—	—
735	1914	Pálffy Mór dr., főgeológus	Bpest, Stefánia-ut 14.	—	—
736	1903	Páris Oszkár, gépgyári képviselő	Bpest, Damjanich-u. 51.	—	—
737	1914	Pápay Antal, o. máv. üzemvezető	Anina	16	—
738	1915	Pávay Vajna Ferencz dr., m. kir. geológus mérnök b.	Kolozsvár-Kutató bhiv.	—	—
739	1912	Pehm Kálmán dr., k. b.-esküdt	Besztercebánya	40	—
740	1910	Pekár Imre dr., ügyvéd	Bpest, Dorottya-u. 6.	—	—
741	1893	Pelachy Ferencz, kir. bányatanácsos, bányai előadó	Selmeczbánya	—	—
742	1912	Perczel Aladár, vegyész-mérnök	Ujpest, Viola-u. 1B. I. em.	—	—
743	1903	Perczián Károly, m. kir. bányamérnök b.	Körmöczbánya	76	—
744	1897	Peternák Sándor, kir. számvizsgáló	Selmeczbánya, Péch Antal-u. 40.	—	—
745	1910	Petrik Lajos, vasgy. mérnök b.	Nándorhegy	28	—
746	1912	Petrik Ottó, vask. mérn. gyak.	Vajdahunyd	52	—
747	1902	Pethe Lajos, kir. bányamérnök b.	Felsőbánya	8	—
748	1910	Petriczkó Jenő, vasgy. mérnök	Tiszolcz	20	—
749	1892	Petrovitc András, ny. főfelügyelő	Igló	—	—
750	1909	Petrovits Béla, vegyész-mérnök	Resicza, kokszyár	88	—
751	1899	Petrozsényi Casinó	Petrozsény	—	—
752	1904	Pécsi Gábor	Vulkán	28	—
753	1903	Pénzes Benő, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyd	—	—
754	1906	Pfaff Gusztáv, kir. vasgy. mérnök b.	Zólyombrézó	64	—
755	1908	Pfaff Márton, főaknász	Czobó bányatelep u. p. Körösbánya	—	—
756	1895	Pfeffer Aladár, kir. főbányabiztos	Abrudbánya	—	—
757	1903	Pfeiffer Ignác, műegyetemi r. tanár	Bpest, Budafoki-ut 9.	32	—
758	1906	Pfeilmayer Ernő, m. kir. s. bányamérnök b.	Selmeczbánya	94	—
759	1913	Phönix kémiai és vegyitermékek gyár r.-t.	Bpest, Lipót-körut 29.	32	—
760	1912	Piltz Sámuel, b.-mérn.	F.-Kénesd up. Zalatna	—	—
761	1894	Pint Jakab, gépészmérnök	Bpest, IV., Veres Pálné-u. 25.	32	—
762	1901	Piovarcy Jenő, bányamérnök b.	Zakárfalu, Máriahuta	16	—
763	1896	Piovarcy Károly, bányafelügyelő	Igló, Tranguusz-u. 24.	—	—
764	1903	Plander Géza főmérnök	Zalatna	—	—
765	1897	Plank Kálmán, állomásfőnök	Tiszolcz, pályaudvar	—	—
766	1892	Platzer Sándor, kir. bányatanácsos, hiv. fön.	Körmöczbánya főkémlelvir.	—	—
767	1903	Plotényi Géza, mérnök	Sajószentpéter	—	—
768	1912	Pobozsny Jenő, vasgy. hivatalnok	Zólyombrézó	38	—
769	1916	Pocsubay János bányamérnök gyak.	Selmeczbánya	—	—
770	1908	Pocsubay József, főaknász	Felső-Galla (9. sz. akra)	—	—
771	1904	Podhraszký Lajos, kohómérnök	Korompa, vasgyár	—	—
772	1909	Pohl Károly, bányamérnök	Rozsnyó	40	—



Tételezszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
773	1901	Polák Károly, kir. főbányabiztos	Rozsnyó (Gömör)	16	—
774	1909	Pollák Gaszton, okl. bányamérnök	Brüssel	52	—
775	1892	Polesznyák Aladár, bányagondnok	Gödöllő, Gizella-ut 49/a	28	—
776	1895	Polgár Ödön, kir. vasgy. vegyész	Vajdahunyd	—	—
777	1904	Poloczek Miksa, vasgyárigazgató	Rujevacki (Horvátors.)	8	—
778	1904	Polyák Mór, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
779	1905	Ponner János, kir. kohómérnök	Kohóvölgy	16	—
780	1911	Popper József, zúzdafőnök, főmérnök	Gurabárza, u.p. Kristyór	64	—
781	1899	Porázik Antal, főmérnök, üzemvezető	Vajdahunyd	—	—
782	1896	Porubszky Béla, kir. főmérn., főbányahiv. főn.	Tótsóvár	—	—
783	1904	Póra János, főmérnök	Kisterenye	—	—
784	1903	Posch Adolf, kir. bányamérnök	Kohóvölgy	88	—
785	1912	Pour Richard, mérnök	Zólyombrezó	—	—
786	1892	Pöschl Vilmos, vasgy. felügyelő	Diósgyőr, vasgyár	12	—
787	1903	Prefort Ferencz, kir. főbányamérnök	Zalatna	—	—
788	1911	Príborszky Mór, ny. bányafelügy.	Bpest, Kálvária-tér 10.	—	—
789	1892	Prunner Róbert, kir. főmérnök	Opálbánya u. p. Eperjes	—	—
790	1910	Pruscek József, mérnök	Kudsir	76	—
791	1898	Pszotka Román, kir. főbányabiztos b.	Zágráb, bányakapitányság	28	—
792	1892	Puskás József, kir. bányatanácsos	Aranyida	160	—
793	1906	Quirin József, vasgy. főmérnök	Borsod-Nádasd	28	—
794	1906	Quirin Leo dr., kohófőmérnök b.	Ózd	28	—
795	1905	Quoilin Arthur, vasgyárigazgató	Kindberg-Aumühl	—	—
796	1893	Raffay András, kir. bányamérnök	Abrudbánya	—	—
797	1910	Rakovszky Gyula, kohómérnök	Bpest, V., Sas-u. 25.	80	—
798	1892	Rameshofer Béla	Bánszállás, u.p. Czenter	—	—
799	1904	Randuska József, gyármester	Zólyombrezó	—	—
800	1896	Ranzinger Vince, bányagazg., bányatanácsos	Wien, XIX., Färfaugasse No. 2.	—	—
801	1915	Raschka Gyula, mérnök	Zólyombrezó, vasgyár	16	—
802	1898	Rau Gottlob, igazgató	Bpest, Arany János-u. 29.	—	—
803	1912	Raukar Dragutin, bányamérnök	Zágráb, Marovska-u. 13.	52	—
804	1911	Razovich József, a Karács-Cebei aranybánya-társulat igazgatója b.	Körösbánya	40	—
805	1913	Ráslóczky Béla, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
806	1911	Ráth Ferencz, kir. bányabiztos b.	Zalatna	52	—
807	1907	Razel Lajos, kir. vasgy. mérn.	Vajdahunyd	105	12
808	1916	Recse János dr., bányaműorvos	Zalatna	—	—
809	1909	Reck Antal, bányamérő b.	Csikszentsimón (Csik vm.)	64	—
810	1910	Regula E., m. kir. bányagyak. b.	Marosujvár	40	—
811	1903	Rehling Konrád, bányagazgató	Királd u. p. Putnok	28	—
812	1912	Reich Henrik, vask. mérn. b.	Sztraczena	52	—
813	1911	Reimann Ernő dr., igazg. helyettes	Bpest, Arany János-u. 25.	—	—
814	1903	Reimann Lázár, bányagazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
815	1892	Rejtner Miksa, min. tan., ny. pénzv. igazg.	Besztercebánya	—	—
816	1898	Rejtő Sándor, műegy. tanár	Budapest, műegyetem	—	—
817	1903	Reil Béla, kir. mérnök	Bpest, Marvány-u. 27.	80	—
818	1912	Remenyik Ernő, b.-mérnökgyak.	Dorogh	52	—
819	1896	Renvez József, kohómérnök	Resicza	124	—
820	1911	Réti Jenő dr., kir. bányaeszküdt b.	Petrozsény	28	—
821	1896	Réz Géza, főisk. r. tanár	Selmeczbánya, főiskola	—	—
822	1903	Ribényi István, mérnök	Lucziabánya u. p. Alsómecezenzf	—	—
823	1912	Ribiczey Gyula, titkár	?	40	—
824	1906	Riersch I., b.-mérnök	?	52	—
825	1906	Rigler Dezső, s. mérnök	Diósgyőr, vasgyár	112	—
826	1892	Riethmüller Károly, bányafelügyelő b.	Brád	16	—
827	1897	Rimeg Emil, kir. vasgy. főmérnök	Kudsir	12	—
828	1897	Ringeisen Antal, vasgy. mérn.	Budapest, Egyetem-u. 1.	28	—
829	1892	Ringeisen Jenő, főfelügyelő	Fehértemplom	28	—
830	1913	Roboz Oszkár, bányamérnök b.	Ujvidék, Magyar-u. 76.	40	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
831	1909	Rodovicz Tivadar, okl. vaskohómérn.	Diósgyőr vasgyár	—	—
832	1909	Roheim Ödön dr., ügyvéd, bányatulajdonos	Bpest, Bulyovszky-u. 21. sz. 1.	44	—
833	1904	Roob József, kohófőmérnök b.	Diósgyőr vasgyár	28	—
834	1905	Roos Ede, bányamérnök	Eisenerz, Steiermark	124	—
835	1897	Rosenberg Ignác dr., ügyvéd	Petrozsény	52	—
836	1903	Roszner Vilmos, kir. bányamérnök	Aknaszlatina	52	—
837	1906	Rotbauer Ferencz, bányamérnök b.	Ózd	—	—
838	1913	Rozlosnik Miksa, bányamérnök	Aninosza	40	—
839	1909	Rozlosnik András, bányamérnök	Kolozsvár, Eperjesi-u. 1.	—	—
840	1905	Rozlosnik Pál, m. kir. geológus	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
841	1904	Róna Sándor	Bpest, Alkotmány-u. 4.	—	—
842	1911	Rónaki Géza, bányafőfelőr	Nagymányok, bányatelep	52	—
843	1892	Rónay Árpád, vasgy. igazgató	Bpest, II., Gyár-u. 36. sz.	130	62
844	1910	Rónay Ernő b.	Bpest, VIII., Szűz-u. 4.	68	—
845	1912	Róth Kálmán, b.-mérnök b.	Dorog	52	—
846	1904	Róth Theofil, bányatiszt	Vaskő u. p. Németbogsán	—	—
847	1913	Rőczey Jenő, vaskohómérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
848	1911	Rődig Antal, pénztáros	Vrdnik	52	—
849	1892	Rödiger Vilmos, mérnök	Temesvár	64	—
850	1892	Rösch Frigyes, közp. kohóigazgató	Ózd	—	—
851	1913	Rudolf Alfréd, főisk. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
852	1899	Rudolf József, főbányagondnok	Petrozsény	—	—
853	1905	Ruffiny Aladár, bányamérnök b.	Ötösbánya	16	—
854	1892	Ruffiny Jenő, bányatanácsos	Dobsina	28	—
855	1902	Rumpler Ernő, üzemvezető főmérnök	Lucziabánya	76	—
856	1911	Rusznák Samu, főbányagondnok	Sajó-Kazincz, Kazincz-bányatelep	—	—
857	1914	Sailer Géza dr., vegyész mérnök	Korompa-vasgyár	16	—
858	1910	Salamon Jakab, közzénnagykereskedő	Bpest, Erzsébet-tér 5.	—	—
859	1912	Sallay Sándor, b.-mérn. gyak. b.	Diósgyőr-vasgyár	52	—
860	1906	Sas Ferencz, bányamérnök b.	Vashegy u. p. Nagyrőcze	16	—
861	1898	Sasi Nagy Imre dr., kir. főbányabiztos b.	Miskolcz	28	—
862	1909	Sauer György, a Krupp-czég képviselője	Budapest, VIII., Rákóczi-tér 17.	—	—
863	1892	Sárkány Kálmán	Dobsina	—	—
864	1892	Sárkány Miksa, bányaaigazgató	Csetnek	—	—
865	1900	Sátori Miksa	Bpest, Andrásy-ut 28.	56	—
866	1895	Schaffarzik Ferencz dr., bányatanácsos, mű- egyetemi tanár	Bpest, Vörösmarty-u. 10.	—	—
867	1904	Schaffarzik Jenő, bányamérnök b.	Valeamori u. p. Kristyór	88	—
868	1912	Schalát Géza, b.-mérn. b.	Rudabánya	52	—
869	1906	Schalát József, kir. vasgyári mérnök	Zólyombrézó	124	—
870	1912	Schandi Emil dr., vasgy. főorvos	Zólyombrézó	—	—
871	1906	Scharl János, bányamérnök b.	Mecsekszabolcs u. p. Pécs	28	—
872	1912	Scheffer Ödön dr., kir. bányaeszküdt	Anina	—	—
873	1904	Schelle Gyula, kir. mérnök	Körmöczbánya	8	—
874	1892	Schelle Róbert, kir. főbányatanácsos, főiskolai r. tanár	Selmeczbánya	—	—
875	1893	Schellenberg Richárd, bányamérn., üzemvezető	Vaskő, u. p. Németbogsán	—	—
876	1910	Schember Frigyes, csász. tanácsos	Wien, II/4, Alserbachstr. 5.	—	—
877	1904	Schiek Leó, mérnök	Nyitrabánya	16	—
878	1903	Schifter Ferencz, bányamérnök b.	Gölniczbánya	—	—
879	1904	Schivetz Ferencz, vasgyári mérnök	Korompa, vasgyár	2	—
880	1904	Schleicher Aladár dr., okl. kohómérnök b.	Pozsony, Baithyán-köpart 16.	20	—
881	1912	Schlik-féle vasöntőde és gépgyár részv.-társ.	Budapest	4	—
882	1904	Schmidt Arthur, kir. vasgyári főellenőr	Zólyombrézó	—	—
883	1912	Schmidt György Gyula, b.-mérn.	Arad, Kelemen-tér 9.	52	—
884	1901	Schmidt Jenő, kir. bányamérnök	Komló	—	—
885	1892	Schmidt Lajos, bányaaigazgató	Máramarossziget	—	—
886	1903	Schmidt Lajos ifj., kir. főmérnök	Petrozsény, Lónyatelep	—	—
887	1905	Schmidt Sándor, bányafelügyelő	Dorog (Esztergom m.)	—	—



Tételek száma	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
888	1914	Schnetzer János, bányafelügyelő	Budapest, Zoltán-u. 2.	32	—
889	1912	Schöberl Jenő, b.-mérn. b.	Tatabánya	52	—
890	1915	Schöppe Villi dr., bányagazgató	Dobsina	—	—
891	1906	Schreiner Jenő, bányamérnök	Vulkán	40	—
892	1892	Schröder Gyula, vasgy. és bányagazgató	Bpest, Fadrusz-u. 2.	—	—
893	1892	Schrittwiezer Lipót, vasgy. mérnök	Resicza	28	—
894	1892	Schubert Ede, kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
895	1903	Schulhof Gábor, bányagondnok	Baranyasomogy	94	—
896	1909	Schultz Pál b.	Nyustya u. p. Likér	28	—
897	1903	Schwarz István, bányafelügyelő	Tatabánya	10	54
898	1903	Schweiger Jenő, főbányabiztos	Zalatna	64	—
899	1906	Schweinitz Hugó, igazgató	?	100	—
900	1902	Sebe Béla dr., kir. bányafőorvos	Körmöczbánya	40	—
901	1906	Seefranz Géza, kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
902	1909	Seidl Aurél, főfelügyelő	Bpest, Péntágymin. szénb. igazg.	20	—
903	1911	Selényi Marcel, bányagazgató b.	Kolozsvár, Kossuth Lajos-u. 8.	16	—
904	1903	Semlitsch Alajos, okl. kohómérn., m. kir. áll. vasuti mérn.	Bpest, Nefelejts-u. 42.	32	—
905	1907	Serény Gyula Ferdinánd	Bpest, V., Wurm-u. 1.	—	—
906	1898	Sikora Gyula, bányafelügyelő	Szabolcs-Bányatelep	—	—
907	1913	Singer Alfréd dr., ügyvéd	Igló	28	—
908	1892	Singer Bálint, főfelügyelő	Nagymanyok	—	—
909	1912	Singer Márk, banya- és kohóigazgató	Balánbánya	—	—
910	1903	Skamla Jenő, k. mérnök	Bpest, Kőbányai-ut 21,	32	—
911	1911	Skrovina Pál, vaskohómérnök	Kudsir	—	—
912	1903	Somkerek Antal, banyaüzemvezető	Nagybánya	136	—
913	1913	Sommer Károly, műhelyfőnök	Korompa-vasgyár, (Szalánk)	—	—
914	1899	Somogyi Géza, kir. bányamérnök	Bpest, I., Istenhegy 9778.	32	—
915	1911	Somsálybányatelepi Olvasókör	Somsálybánya u. p. Hodossénpány	—	—
916	1910	Sopp Adolf, kir. bányamérnök b.	Petrozsény	28	—
917	1895	Soltz Sándor, kir. főmérnök	Beszterceb., rézpörölő	—	—
918	1892	Sós Antal dr., kir. bányafőorvos	Hodrusbánya	53	—
919	1892	Spannbauer Rezső, k. vasgy. főfelügy., gyárfőnök	Zólyombrézó	—	—
920	1906	Spiegel Béla, igazgató M. A. K.	Bpest, Zoltán-utca 2.	116	—
921	1902	Spissák Béla, főmérnök b.	Zürich, Clausius Str. 48.	28	—
922	1906	Staha Gusztáv, okl. vaskohómérnök	Kudsir	—	—
923	1900	Starke Vilmos, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
924	1893	Starna György, kir. főmérnök	Körmöczbánya	64	—
925	1911	Stasney Albert, főisk. tanársegéd b.	Selmeczbánya	64	—
926	1913	Stekovics Sebő, bányagyakornok b.	Kreka	4	—
927	1892	Stempel Gyula, kir. bányakapitány	Besztercebánya	—	—
928	1892	Stepán Miksa, kir. főbányatan.	Aknaszlatina	16	—
929	1894	Stoll Béla, ügyvéd	Nagybánya	124	—
930	1906	Straka Ferencz, főmérnök	Hausham (Ober-Bayern)	28	—
931	1906	Straka Rezső, bányagondnok	Vasas, u. p. Somogy	—	—
932	1906	Strauss Samu, bányamérnök	Zongoulsak, Mer Noir Turgale	57	—
933	1906	Stromszky Sándor, udvari tan., vezérigazgató	Bpest, Teréz-körut 36.	—	—
934	1913	Stubna Viktor, bányamérn. hallg. b.	Selmeczbánya	38	88
935	1895	Sulzer Henrik, kir. főmérnök	Besztercebánya	40	—
936	1906	Surjanszky Vilmos, kir. mérnök b.	Zalatna	76	—
937	1912	Sükösd Béla dr., k. banyaesküdt	Salgótarján	52	—
938	1911	Szatmári Zsigmond, k. s.-mérnök b.	Körmöczbánya	64	—
939	1892	Szabó Albert, kir. főbányatan., főbányahiv. főn.	Marosujvár	—	—
940	1913	Szabó Gábor, vaskohómérn. hallg. b.	Selmeczbánya	40	—
941	1912	Szabó István	Budapest	44	—
942	1911	Szabó József, bányagondnok	Vajda-Hunyad, Alsótelek	8	—
943	1904	Szabó Károly igazgató	Budapest, V., Arany János-u. 25.	—	—
944	1912	Szalánk bányatelepi olvasókör	Alsó-Szalánk	28	—
945	1897	Szartorisz Kálmán, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyad	16	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
946	1910	Szartorisz Lajos, kir. bányamérnök	Gross Kunischitz, Mähren	—	—
947	1914	Száitz József, főaknász	Baranya-Szászvár	22	—
948	1909	Szász Gyula, műszaki igazgató	Bpest, V., Nádor-u. 19.	—	—
949	1911	Szegedy István dr., assistens b.	Kolozsvár	51	46
950	1911	Szegedy Sándor dr., kir. bányorvos b.	Selmeczbánya	28	—
951	1911	Szegő József, főisk. tanársegéd	Selmeczbánya	40	—
952	1909	Szeifried Ernő, bányabiztos	Pécs	—	—
953	1892	Szelényi Jenő, kohógondnok	Nyustya-Likér	—	—
954	1892	Szellemly László, kir. főmérnök	Felsőbánya	56	—
955	1903	Szenes Fülöp, kir. bányamérnök	Selmeczbánya	52	—
956	1900	Szenes Lajos, igazgató	Siveriő, Dalmácia	16	—
957	1911	Szentimrey Rezső, bányavállalkozó	Kassa, Szt.-László-u. 9.	64	—
958	1892	Szentistványi Gyula, kir. főbányatanácsos, főisk. r. tanár	Selmeczbánya	—	—
959	1900	Szeőke Imre dr., kir. főbányabiztos	Bpest, Döbrentey-tér 5.	8	—
960	1910	Szécsey István, bányamérnök b.	Petrozsény	76	—
961	1892	Székely Vilmos, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya, kir. Bányásziskola	8	—
962	1905	Széki János, főisk. rk. tanár	Selmeczbánya	—	—
963	1911	Széphegyi Dezső, a Nyugatmagyarországi Kszb. Rt. czéggazdátja	Bpest, Nagykörönd-u. 15.	32	—
964	1892	Sziklay Alfonz, kir. bányatanácsos, igazgató	Szászváros, Berényi-u. 11.	—	—
965	1911	Szilágyi Béla, kir. háromszögölő mérnök	Bpest, II., Fő-utca 34.	68	—
966	1906	Szilágyi Jenő, bányamérnök	Anina	124	—
967	1895	Szkaczel József, vasgy. főnök	Szászváros	16	—
968	1910	Szlabey Rezső, vaskohóm. gyak.	Zólyombrézó	38	—
969	1893	Szlovenszky Vilmos, vasgy. mérnök	Nyustya-Likér	16	—
970	1894	Szlovikovszky Emil, bányafőnök	Salgótarján, Salgóbánya	—	—
971	1903	Szmolka Nándor, kir. főmérnök b.	Kolozsvár, Eperjes-u. 1.	28	—
972	1913	Szoboszlai Kornél főisk. hallg. b.	Selmeczbánya	—	—
973	1893	Szokol Pál dr., kir. bányatanácsos, bányász. iskolai tanár	Felsőbánya	36	—
974	1910	Szokol Valér, kir. mérn. b.	Körmöczbánya	40	—
975	1912	Szommer János, vask. mérn. b.	Korneuburg	52	—
976	1899	Szontágh Aladár, kir. főbányabiztos	Rozsnyó (Gömörm.)	52	—
977	1893	Szontágh Pál, kohóigazgató	Ózd	16	—
978	1892	Szontágh Tamás dr., kir. tanácsos, igazgató	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
979	1910	Szoyka Győző, bányaműszaki tisztviselő	Tatabánya, Gépműhely	64	—
980	1892	Sztrojni Román, kir. bányatanácsos	Bpest, Kőbánya-út 21. Atl. Vasgy. Közp. Igazgatósága	28	—
981	1909	Szűnyogh Mihály	Bpest, Teréz-körút 7.	92	—
982	1897	Szűcs Dénes, kir. főmérnök	Sóvár	232	50
983	1912	Takács Mihály, mérn. gyak.	Diósgyőr (vasgyár)	52	—
984	1892	Tannenberg Géza, kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrézó	—	—
985	1916	Tannenberg Géza dr., áll. vasgyári fogalmazó	Zólyombrézó	—	—
986	1904	Tar István, kir. mérnök b.	Zalatna	—	—
987	1908	Tatár Miklós, főfelőr	Menyháza	96	—
988	1892	Tavi Károly, kir. bányatanácsos	Bpest, Sas-u. 11.	—	—
989	1892	Telekes Lajos, ny. kir. számtanácsos	Rákostiget, Ligetsor 14.	—	—
990	1910	Teleki Kálmán dr., kir. ker. bányafőorvos	Aknaszlatina	40	—
991	1899	Terény János, kir. vasgy. felügyelő	Kudsir	16	—
992	1913	Tettamanti Jenő főisk. tanár b.	Selmeczbánya	—	—
993	1904	Tichay Alfréd dr., bányabirtokos	Bpest, IV., Váci-u. 78.	20	—
994	1903	Tiles János, bányai igazgató	Tatabánya	—	—
995	1904	Timók Gyula, kir. bányamérnök	Komló	4	—
996	1904	Timók Tiberius, bányamérnök	Vulkán	64	—
997	1892	Tirscher József, ny. kir. bányatanácsos	Besztercebánya	—	—
998	1894	Tomasovszky Lajos, főisk. rendk. tanár	Selmeczbánya	—	—
999	1911	Tomutza István	Vaskő, u. f. Némethbogsán	64	—
1000	1910	Toperczer Elek, kir. bányamérnök b.	Kapnikbánya, Bányamérnökség	28	—



Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
1001	1910	Toponarszky Pál, bányamérnök b.	Tatabánya	64	—
1002	1903	Topscher Samu, min. tanácsos	Bpest, VIII., Baross-u. 81. l. em.	—	—
1003	1912	Tóth Ede, b.-mérn. b.	Szombathely, Rákóczi-út 18.	52	—
1004	1908	Tóth Gábor dr., kir. bányaműorvos	Felsőbánya	—	—
1005	1913	Tótsági Dezső bányamérn. gyak.	Zalatna	40	—
1006	1902	Török István, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyad	—	—
1007	1897	Török László, kir. főmérnök	Rozsnyó (Gömörm.)	—	—
1008	1895	Török Ferencz, kir. sóbányahivatali főnök, főmérnök	Rónaszék	—	—
1009	1901	Trieber Elek, kir. bányamérnök	Rónaszék	40	—
1010	1892	Trompler János, kohógondnok	Nándorhegy	—	—
1011	1903	Tuka László, kir. bányamérnök b.	Pozsony, Hafner-ut 2.	28	—
1012	1907	Tuma Alajos	Gölniczbánya, Del Calle-fele ház	58	—
1013	1906	Tuman Kálmán, bányamérnök	Pécs-bányatelep	—	—
1014	1912	Turcsányi Antal, főellenőr	Zólyombrézó	—	—
1015	1909	Turóczy Szigfrid dr., a M. Ált. Kőszénbánya r.-t. czéggvezető ügyésze	Bpest, V., Zoltán-u. 2.	—	—
1016	1903	Tutsnák István, főfelőr	Anina, Hungária-akna	154	—
1017	1897	Ujágh Zsolt, kohófőmérnök	Bpest, Fehérvári-ut 56.	—	—
1018	1904	Ujházy Lajos, bányagondnok	Ötösbánya	28	—
1019	1903	Urbán Arnold, vaskohómérnök b.	Bpest, Váci-ut 156. Lang L. gépgy.	32	—
1020	1904	Urbán Andor, kir. főmérnök	Marosujvár	4	—
1021	1892	Urbán Mihály, kir. bányatanácsos	Kapnikbánya	4	—
1022	1905	Urbán S. L.	Bpest. Nádor-u. 17.	—	—
1023	1912	Urbányi Dezső, b.-mérn. gyak. b.	Rákosbánya	52	—
1024	1905	Urikány Zsilvölgyi kőszénbánya r.-t.	Lupény	—	—
1025	1904	Utczás Virgil, bányamérnök	Anina	64	—
1026	1893	Uxa Károly, kohóműgondnok	Kun-Tapolca	—	—
1027	1892	Ürmössy Kálmán, kir. főbányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
1028	1910	Ürmössy László tanársegéd b.	Selmeczbánya	76	—
1029	1892	Vajk József, kir. vasgy. főmérnök	Vajdahunyad	64	—
1030	1910	Valaska Ferencz, kir. mérnök	Petrozsény	28	—
1031	1910	Valatin István, főmérnök	Bpest, Lövőház-u. 39.	32	—
1032	1912	Valentényi Sándor, vask. mérn. b.	Vihnye	52	—
1033	1913	Valkó József dr., bányagazgató b.	Gölniczbánya	28	—
1034	1911	Vahe Ferencz, bányamérnök	Zalatna	16	—
1035	1903	Vankó Rezső, gépgyári főmérnök b.	Kispest, Széchenyi-u. 17.	—	—
1036	1904	Varga Lajos, bányatársulati főmérnök	Pilisvörösvár	40	—
1037	1911	Varga Lajos dr., ügyész	Bpest, V., Zoltán-u. 2.	—	—
1038	1909	Vas János, kir. bányabiztos b.	Zalatna	28	—
1039	1906	Vass Rezső, géptüzemvezető	Tatabánya	124	—
1040	1910	Vasgyári olvasó és társaskör	Zólyombrézó	—	—
1041	1912	Vályi Ferencz, b.-mérn. b.	Kassa	52	—
1042	1912	Vámos Fülöp, szerkesztő	Bpest, V. Honvéd-u. 3.	56	—
1043	1911	Váradi Lajos, felmérő	Meczenzél	16	—
1044	1906	Verespataki kaszinó	Verespatak	—	—
1045	1902	Veszely József, bányamérnök	Kemenczeszék	—	—
1046	1911	Vécsey Béla, mérnök b.	Diósgyőr, vasgyár	64	—
1047	1911	Vértessy Kornél, igazgató	Bpest, Margit-körút 5/B.	20	—
1048	1911	Véssei Antal, bányamérnök	Tatabánya	28	—
1049	1904	Vida Jenő vezérigazgató	Bpest, Aréna-ut 102.	—	—
1050	1911	Villányi Miklós, okl. bányamérnök	Kisterenne Mizserfa	64	—
1051	1893	Vizer Vilmos, bányagazgató, közp. felügyelő b.	Bpest, Krisztina körút 8.	—	—
1052	1912	Vikolinszky Antal, vasgy. hivatalnok	Zólyombrézó	52	—
1053	1893	Vnutskó Ferencz, kir. főbányatanácsos	Budapest, Pénzügyminisztérium XIV. sz.	—	—
1054	1911	Vojtek János, főaknász	Baglyasalja, u. p. Salgótarján	64	—
1055	1901	Vörös Jenő, okl. b.-mérnök b.	Lupény	60	—
1056	1911	Vulkáni Bányaallosztási Casino	Vulkán	—	—
1057	1896	Wabrosch Béla, főmérnök	Salgótarján	—	—



Tétele szám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1915 végén	
				K	f
1058	1915	Wach Ferencz, okl. bányam., bányagondnok b.	Nadrág	16	—
1059	1912	Wager Ferencz, főmérnök	Pécs-Bányatelep	12	—
1060	1905	Wagner Elek, kir. mérnök	Zsiez, Lonyatelep	—	—
1061	1903	Wagner Rezső, bányamérnök	Inaszó, u. p. Salgótarján	16	—
1062	1903	Wagner Tivadar, mérnök b.	Bpest, Szász Károly-u. 4.	8	—
1063	1902	Wahlner Aladár, min. tanácsos	Bpest, I., Kard-u. 4.	—	—
1064	1911	Waldmann Ernő, okl. gépészmérnök b.	Budapest, III., Goldberger-féle kartonnyomó-gyár	68	—
1065	1912	Waldner Zoltán, m. kir. s. mérn.	Abrudbánya	52	—
1066	1903	Walek Károly dr., főisk. rend. tanár	Selmeczbánya	18	—
1067	1906	Waniek Dezső, vasgyári mérnök	Ózd	—	—
1068	1903	Wassitsek Zsigmond, kir. bányamérnök	Turzófalva	—	—
1069	1915	Weidinger József, bányagazgató	Gölniczbánya	—	—
1070	1913	Weintraub László dr., m. kir. bányagyak. b.	Nagybánya	40	—
1071	1904	Weisz Ármin, igazgató	Bpest, V. Méréleg-u. 3.	—	—
1072	1910	Weisz John Arthur, mérn.	Döllingen a/S. bei Firma-Megain	64	—
1073	1897	Weisz Károly, titkármérnök b.	Ózd	52	—
1074	1897	Weisz Károly, főbányabiztos	Oravicza, bányakap.	184	—
1075	1892	Weisz Lajos, kir. bányakapitány	Igló, bányakapitányság	—	—
1076	1910	Weiskopf Adolf, bányavállalkozó	Miskolcz	28	—
1077	1911	Wellisch Adolf dr., bányarészvénytársulati igazgató	Amsterdam, Hotel Europa	40	—
1078	1911	Weltz Károly, főmérnök	Bpest, Lövház-u. 39.	—	—
1079	1911	Werner Gyula dr., orsz. képviselő	Bpest, Nagy János-u. 29.	52	—
1080	1903	Westhoff Károly, okl. bmrnök, üzemvezető	Vulkán	96	—
1081	1895	Wick Gyula, bányamérnök	Szomolnok	4	—
1082	1908	Wieder H. M., bányamérnök	Kilima Sera Mine Post Muansa Deutsch Ost-Afrika Via Mombassa	—	—
1083	1892	Wiesner Adolf, kir. főbányatanácsos, főbánya- hivatali főnök	Aknaszlatina	—	—
1084	1909	Wild Gyula vaskohómérnök	Resicza	6	20
1085	1892	Wilhelm Ede, kir. vasgyári főmérn. gyár.	Tiszolcz	—	—
1086	1913	Wilhelm Tibor, főisk. hallg.	Selmeczbánya	40	—
1087	1904	Winkler Pál, főszolgabíró	Gölniczbánya	74	—
1088	1899	Winklehner János, igazgató	Petrozsény	16	—
1089	1912	Winter Sándor és Fiai Pöstyénfürdő bér. vál.	Pöstyén	—	—
1090	1914	Wlachovszky Mihály, bányagondnok	Vashegy, up. Nagyrőcze	—	—
1091	1905	Wolf Ottó dr., kir. vegyész, m. kir. állomás- vezető helyettes	Kassa, Mészáros-u. 61.	34	52
1092	1904	Wolf Sándor, bányamérnök	Rákospalota, Kazinczy-u. 43.	148	—
1093	1907	Wulkán Bernhard, bányamérnök	?	92	—
1094	1915	Wünsch Rezső mérnök, bányavállalkozó	Vajdahunyd	16	—
1095	1912	Zachar Dénes, kohómérnök	Budapest, Máv. gépgyár	52	—
1096	1892	Zarándi Knöpfler Gyula, kir. főbányatanácsos	Budapest, I., Pénzgymin. VII. f. o.	20	—
1097	1910	Zavilla Arnold, kir. mérnök	Zalatna	76	—
1098	1912	Zduth Mátyás, okl. bányamérnök, aknavezető	Anina	40	—
1099	1911	Zeibig János Ferencz, bankigazgató	Nagyszeben	—	—
1100	1903	Zelesny Károly dr., főbányabiztos	Abrudbánya	88	—
1101	1892	Zenovicz Gusztáv, kir. főbányatanácsos, aligazg.	Bpest, II., Bathány-u. 59. III. 8.	20	—
1102	1905	Zenovicz Zeno, főbányatüzemvezető	Ruttka	40	—
1103	1912	Zettner Ferencz, vasgv. hivatalnok	Zólyombrézó	16	—
1104	1898	Zuk József, kir. mérnök	Budapest, Műegyetem	164	—
1105	1911	Zvarnik Lajos, kohógondnok	Dobsina	16	—
1106	1892	Zsigmondy Árpád, bányafőfelügyelő	Bpest, Zárda-u. 53.	—	—
1107	1906	Zsoldos István, főmérnök	Bpest, Kőbányai-út 21.	32	—



## Személyi tárgyu hirdetések.

### Állást hirdetés.

Egy nagyobb szénbányához **gyakorlott fő-aknászt** keresünk. Előnyben részesülnek azok, akik a theodolittal való mérésben jártasak. Bizonyítványmásokkal felszerelt kérvények «Sz. 291. 1916.» jelige alatt a szerkesztőségbe küldendők.

2—3

### Álláskeresés.

Egy 26 évi gyakorlattal bíró és a bányászat összes ágaiban dús tapasztalatokkal rendelkező **okl. bányamérnök**, szerény javadalmazás mellett is, megfelelő műszaki vagy irodai foglalkozást keres. Szíves ajánlatok «Sz. 121. 1916.» jelige alatt a Szerkesztőség továbbít.

3—3

\*\*\*

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas **szaktársunk** szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

\*\*\*

**Okk. kohómérnök**, 21 évi gyakorlattal, a nagy-olvasztók üzemében, jártas a vasöntészetben, rézkohósításban, adminisztrációban — szerkesztő — magyar, német, szerb nyelvismerettel, hadmentes, állását változtatni akarja. Megkereséseket e lap kiadói hivatalához «Sz. 242. 1916.» alatt.

2—3

Üzemi és adminisztratív teendőkben gyakorlattal bíró fiatal **bányamérnök**, ki a német nyelvet is bírja, megfelelő alkalmazást keres. Ideiglenes állást is elvállal. Szíves ajánlatokat «Sz. 436. 1916.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

1—3

\*\*\*

**Bányaüzemvezető**, bányaiskolai végzettséggel, nagy gyakorlottsággal a szénbányaművelés terén, vékony és vastag telepek művelésében, réselő- és fűrőgépekkel való munkálatokban önállóan végez bányá- és külméréseket, megfelelő üzemvezetői, főaknászi, esetleg mérnökségi állást keres. Ajánlatok «Sz. 281. 1916.» jelige alatt a szerkesztőséghez kéretnek.

2—2

\*\*\*

Felső kereskedelmi iskolai érettségivel bíró, hadmentes, 26 éves, nős, számviteli szakban teljesen jártas **könyvelő**, ki a munkásbiztosítási ügyekben is teljes jártassággal bír, könyvelői, ellenőri, vagy ezekhez hasonló állást keres. Szíves megkeresések «Sz. 505. 1916.» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

1—1

\*\*\*

Megbízható, ügyes, szorgalmas **aknász**, több évi gyakorlattal, robbanóléggel küzdő bányákban több éven át dolgozott. Jól rajzol és mér, irodai teendőkben jártas, aknászi, felőri, vagy irodai állást keres. Jelige «Sz. 282. 1916.» Kérdezősködésekre a szerkesztőség válaszol.

2—2

## Tudnivalók.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címéit a szerkesztőség nyilvántartja.

**Írói díj:** 8 oldalas nyomott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld. Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziraatra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknel egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

*Egész évre átalányozott hirdetések díja:*

Egész oldal	900 korona.
Fél oldal	500 „
Negyed oldal	300 „
Nyolczad oldal	150 „

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lőnyav-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Bányai János: A középjaitai barnaszén-terület	159	Közgazdasági hírek 181
Böhm Ferencz: «A földgázkérdésről»	168	Hírek 184
Dr. Fehér Manó: Az új bolgár bányatörvény	173	Irodalom 185
Szemle	178	Egyesületi ügyek 186
Közgazdaság: Törökország bányászata	180	Személyi tárgyu hirdetések 190
		Hibaigazítás 190
		Tudnivalók 190

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A középjaitai barnaszénterület.

Irta: BÁNYAI JÁNOS.

Középjaita Háromszék vármegyei község Nagyajtán keresztül érintkezik a kolozsvár—brassói vasúti fővonal apáczai állomásával s így a keleti részek kereskedelmi és ipari gócpontjától, Brassótól alig van pár kilométernyi távolságra.

A Vargyas, Nagy-Ajta és Ajta patakok völgyében rejlő barnaszéneket (ligniteket) Dr. Herbich Ferencz már 1859-ben ismertette.<sup>1</sup> Az ő adatai alapján Hauer-Stache is megemlékezik a Geologie Siebenbürgens-ben (p. 321) erről a barnaszénterületről s a többi közt a szárazajtai szénkibuvásokról is. Herbich 1878-ban: A Székelyföld földtani és őslénytani leírása cz. alapvető monografiájában nagy szeretettel hívja fel a figyelmet a Vargyas, és a két Ajta patak völgyeinek barnaszéneire és szép reményekkel kecsegteti a vállalkozókat (p. 237). A Szárazajtatól délre fekvő és régen végzett (kincsespataki) kutatásokon kívül újabban Középjaita község felé (a Kakaspatak völgyében) is történtek eredményes feltárások, úgy hogy azok leírásával új adatokkal bővíthetjük eddigi ismereteinket.

Öszinte hálával kell megemlékeznem Lóczy Lajos dr. földt. int. igazgató úrról, ki szíves volt megengedni, hogy a Földtani Intézet számára készített felvételi megfigyeléseimet a rövidre szabott Evi jelentés keretén kívül itt bővebben ismertethessem.

A széntelep tulajdonképeni feltárója Hoffmann Géza bányaigazgató úr volt, ki a terület egy részét fúrással kutatta ki, ily módon akarván a széntelep terjedelmét megismerni. Maga a lefoglalt szénterület tudomásom szerint Ferenczy Géza dr. nagyajtai ügyvéd, v. országgyűlési képviselő tulajdonát képezi.

### Orográfiai viszonyok.

Az Olt medenczét (1. rajz) a már Nagyajtánál kezdődő levantei domboknál elhagyva, az Ajta-patakon fölfelé menve, Középjaitát érjük el, hol a ref. templom

<sup>1</sup> Über die Braunkohlenformation in Ostsiebenbürgen. Österr. Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen. 1859. p. 155.



közelében felbukkannak a kárpáti homokkő törmeléklejtői s körülbelül az erdővel borított területnél — a gör. kel. templom fölött, a falu felső végén — (2. kép) kezdődik maga az alaphegység, főképpen bükkből álló erdőkkel. Közlekedésre itt a patak medre szolgál, mert a kiépített megyei műút (ahogy ott mondják: a lélek sem jár arra!) már a falu végén a hegyoldalra kikapaszkodva vág keresztül Köröspatakon át Sepsiszentgyörgy felé.

Mintegy 3 km.-re a falu végétől az Ajta patakba kelet felől beömlik a Kakas-patak, mely esőzések idején széndarabokat hoz le magával. Ezen fölfelé haladva, a völgy nemsokára északkeletre fordul, kitágul és egy szelíd dombos medenceze tárul

szemünk elé, melytől élesen elválnak a környező erdős hegyoldalak (alaphegység!).

E medenceze tartalmazza a középajtai szénbányát. A táró tehát a vasúti fővonaltól aránylag kis távolságra fekszik s így az iparvágány, melyre az engedélyt már megkapta a tulajdonos, nem nagy befektetéssel kiépíthető a mintegy légvonalban 10 km.-nyire fekvő Apácza állomásig.

### A vidék geológiája.

#### A) Alaphegység.

A medenczét körülövező alaphegység a keleti Kárpátok egyik ágát képező *Baróti hegység* kárpáti homokkőből álló tömegéhez tartozik.

E krétakori képződmények egy palacsoportból, homokkőből és konglomerátumból állanak. A palás rétegek mindig cementmárgákat, vékony palás homokköveket és agyagpalákat tartalmaznak. A medenczének Köpecz felé eső oldalán (Bükkfej) a következő települési sorrendet figyeltem meg, felülről lefelé haladva.



1. rajz. Középajta vidékének térképe.

1. Aprószemű konglomeratum legtöbbször kristályos palákból származó zárványokkal.

2. Felső palás cementmárga.

3. Pados homokkő különböző, sokszor több méter vastagságban. A padok pár dm.-nyi vastag agyagpalákkal vannak elválasztva s az egymással érintkező oldalakon hieroglifaszerű kidudorodások gyakoriak. Köztük vékony köszénlencsék is előfordulnak s a rétegek vállapjain szenesedett szurokszerű repedezett növényi törmelék mutatja a hajdani tengerpartot (az ú. n. Pelyva képződmény!)

4. Alsó palás cementmárga.

5. Palás homokkő.

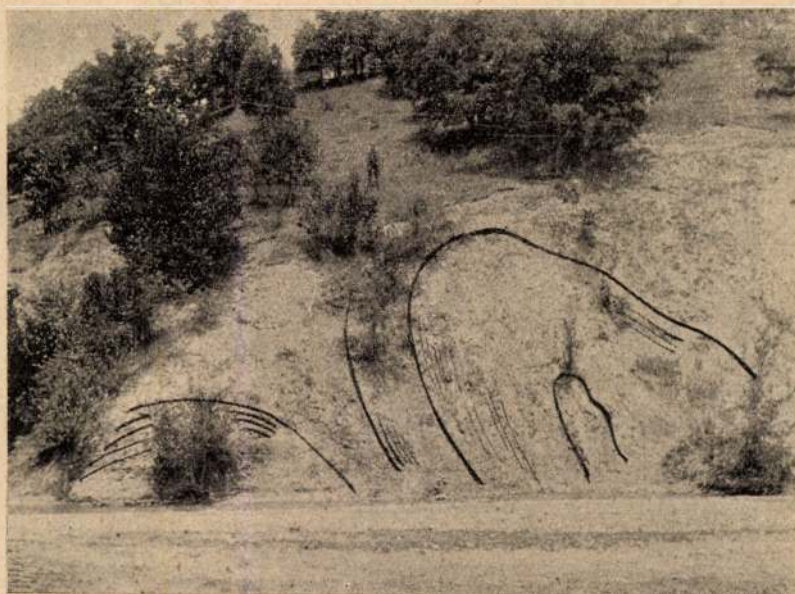


A déli és keleti környező hegység, mint azt Kiss E. dr. alapos kutatásaiból ismerjük,<sup>1</sup> hasonló kifejlődést mutat, csak hogy itt már a legfelső szintekben hatalmas



2. kép. Középajta. A kárpáti homokkő kezdete. (Fényk. Bányai J.)

konglomerátumok lépnek fel. Az általa gyűjtött szép *barrême* fauna alapján megállapította, hogy e hatalmas komplexum az *alsó krétába* tartozik. (Ugyan magam részéről,



3. kép. Gyűrődések a kárpáti homokkőben. (Fényk. Bányai J.)

míg több adat nem áll rendelkezésünkre, még mindig nem tartom véglegesen eldöntöttnek a legfelső szintet képviselő konglomerátumok korát. Megtörténhetik

<sup>1</sup> Kiss E.: A Baróti Hegység krétakori képződményei. Doktori értekezés. Kolozsvár, 1911.



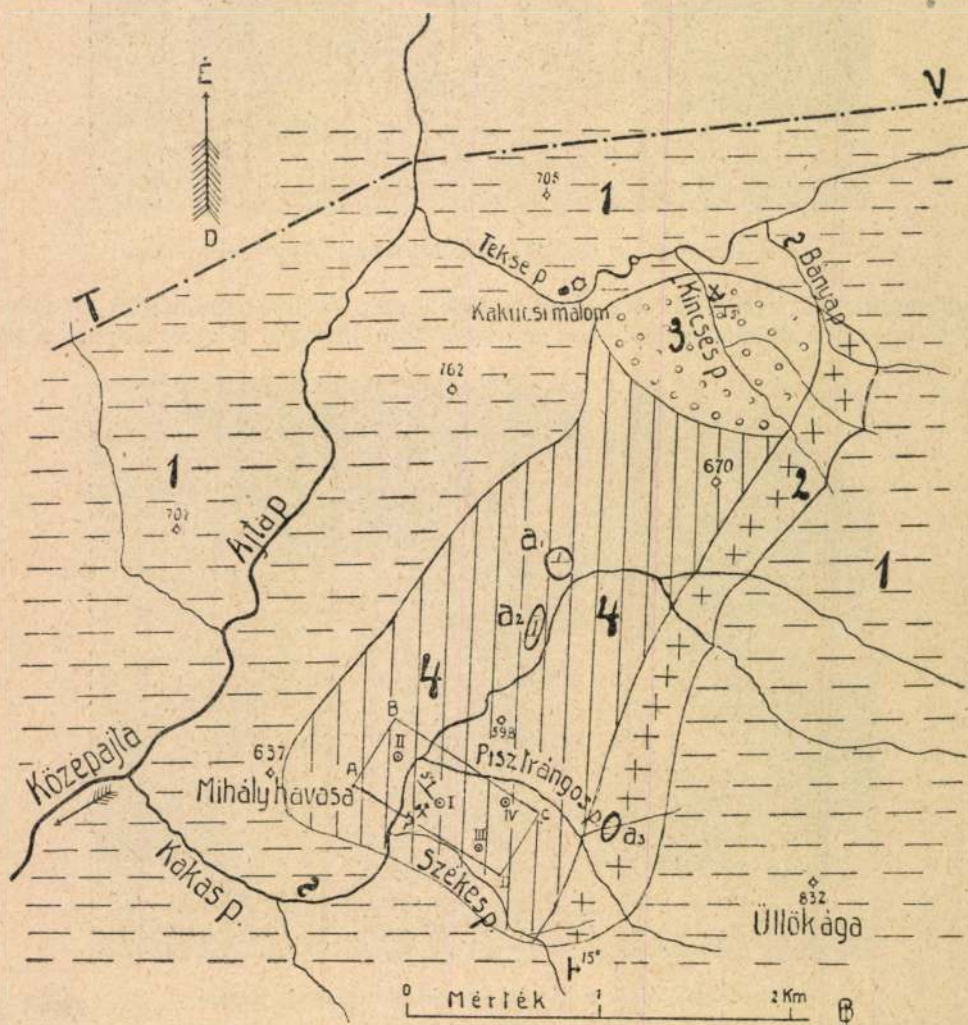
az erdélyi Érc-hegység analógiája szerint, hogy ezeket is a felső krétába kell sorolnunk!)

Az alsó szintekre jellemző s a márgákban gyűjtött, Vadász E. dr. által meghatározott fauna a következő:

*Lytoceras raricinctum* Uhl.  
*Schloenbachia* sp. (cfr. *culturata* Orb.)  
*Haploceras* sp.  
*Holcodiscus Gastaldianus* Orb.  
 „ sp. (cfr. *Hugii* Oost.)  
*Desmoceras* cfr. *difficile* Orb.  
 „ *psilolatum* Uhl.

*Desmoceras* cfr. *charrierianum* Orb.  
 „ sp.  
*Silesites* (?) sp. (aff. *vulpes* Coqu.)  
*Pulchellia provincialis* Orb.  
 „ *Didayi* Orb.  
*Crioceras* sp.

Jellemző a homokkőterület tektonikai viszonyaira, hogy míg egyrészt hatalmas gyűrődések (3. kép) által vannak megzavarva az eredeti településükben (ezek jelét



4. rajz. A középjaiti mészkőmedence geológiai térképe.

1. = Krétakori kárpáti homokkő, alaphegység. 2. = Dreisenthal agyag. 3. = Viviparas rétegek. 4. = Bythinias rétegek. T. V. = Törésvonal. ∞ = Gyűrődések.  $a_1, a_2, a_3$  = Homokkő-ablakok. I, II, III, IV = Fúrások. A, B, C, D = Letoglalt terület.



látjuk a kisebb medenczék kialakulásában is!), addig más helyeken törésvonalak tagolják szét. Egy ilyen törés okozta talán (l. 3., 4. geológiai térkép T. V.) a Tekse pataktól északra a szárazajtai és a közéipajtai medenczék elkülönülését is, mely mindenesetre már a levantei korban következett be. Ez kimutatható a ma már teljesen elkülönült két medence megegyező faunájának az alapján és hogy a törés által kiemelkedett elválasztó hegyháton (Merészlő feje 728 m.) a levantei foszlányok a hatalmas denudáció daczára is még mindig jelen vannak.

A törésvonal egyenesen e málnási Lület-tető hypersthenes augit-andezit erupciójának tart s így eredete kétségtelenül szembetűnő. Ez természetesen — mellékesen megjegyezve — biztos adatot nyújt az erupció idejére is.

#### B) Széntartalmu rétegek.

A homokkő törése által okozott változások nyomokat hagytak az ugyanakkor képződő levantei képződményekben is, melynek szép példáit a szárazajtai medenczében szemlélhetjük a leginkább. (Bacsoni hegyi homokfeltárás és a miklósvári árok!)

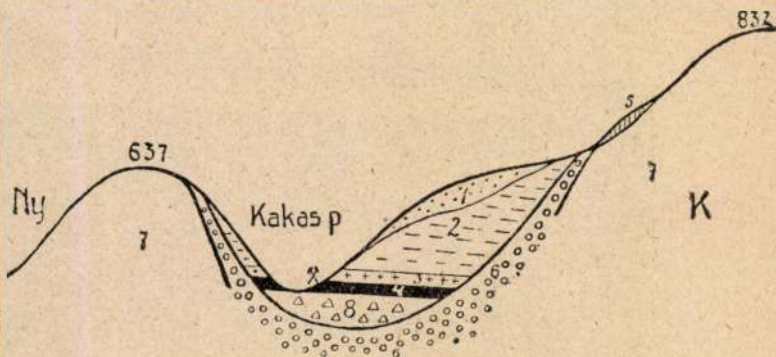
Itt kell megemlítenem, hogy tiszta krétakori területen a homokkövek közt a patakok által behordva fiatalabb koru igen messzes homokkőtömbök is fordulnak elő főképpen *Vivipara* köbelekkel, *Limnocardium Stauri* Lör. és *Dreissensia Münsteri* Brus. lenyomatokkal, melyek eredetileg a hegytetőről kerültek le. Már *Lörenthey* dr. említi,<sup>1</sup> »hogy helyenként a magasabb hegyek tetején is lehet a rétegeknek még le nem mosott foltjait találni, mint Ürmösnél a Belsőcseretetőn, Miklósvárnál az Ekléssia erdejében, Közéipajtánál a Várhegytetőn és máshol.»

Azonban amint meggyőződtem fenn a magasabb helyeken ma már összefüggő rétegeket nem képeznek s csak kis foszlányok, vagy a kövületes homokkövek, mint szétheverő tömbök fordulnak elő, s a szélelőfordulásokhoz semmi közük nincs.

A levantei képződmények itt a közéipajtai határban a Kakas-patak völgyében illetve vízterületén alkotnak összefüggő medenczét.

A Kakas-patak a geológus szeme előtt az első pillanatra elárulja a szénterület nyugati határát. A külső morfológiai viszonyokat a részletes kutatások teljesen igazolták is. A patak homokkő területén ered s amikor kiér a lágykőzetekből (homok, agyag) álló fiatal medenczébe, útját nem a medence közepén folytatja — mint várnók — hanem a Lóczy-féle törvény szerint neki szalad a tulsó oldal kemény homokkő lejtőjének s itt mélyít be magának medret. Eközben természetesen a lágy takarót elhordva keresi a kemény kőzetet, s így az alaphegységet több helyen ablak alakjában feltárja. Emiatt aztán a patak jobb partján a szénmedence folytatása hiányzik vagy csak jelentéktelen mennyiségben van meg, pedig a fedő rétegei majdnem a gerinczig húzódnak fel.

A szént tartalmazó rétegek nincsenek sehol együttesen feltárva még az aránylag



5. rajz. A Kakas-pataki szénmedence szelvénye (túlmagasítva!).

1. Alluvialis kavics és humusz. 2. Szürke homokos agyag. 3. Bythinias szénfedő. 4. Széntelep. 5. Dreissensias pad. 6. Kárpáti homokkő tertier törmelék lejtője. 7. Kárpáti homokkő alaphegység. 8. Paludinas agyag, mint szénfekű.

<sup>1</sup> Lörenthey dr.: A Székelyföldi szénképződmények E. M. E. Értesítő. Kolozsvár, 1895. p. 200.

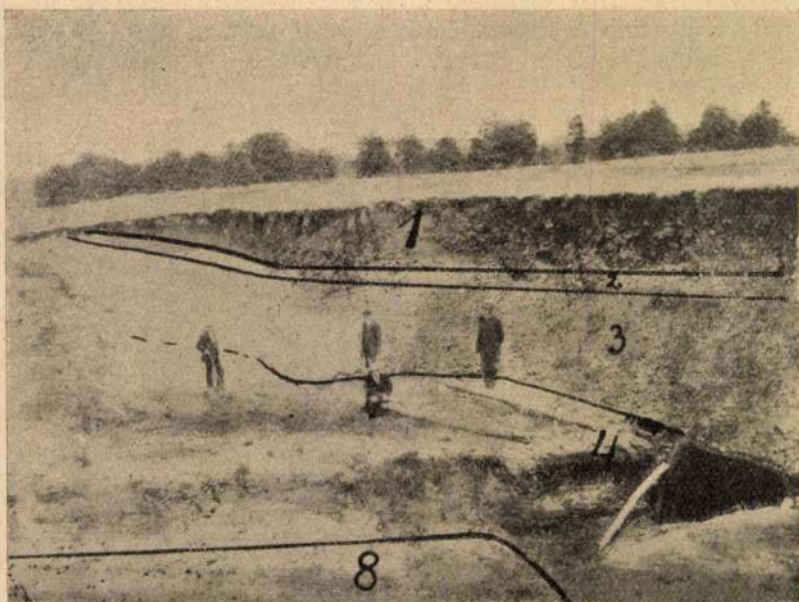


e kis medenczében sem, hanem a részletekből állíthatjuk össze a teljes szelvényt. (5. rajz.)

A szénbánya tárójánál a következő feltárást láthatjuk. (6. kép.)

1. 1 m. vastag alluviális kavics és humusz.
2. 10 m. « szürke homokos agyag közepén 1 dm. vastag kvarcz, homok-réteggel.
3. 2 m. « kövületes szénfedő.
4. 2 m. « barnaszén.
5. ? préselt Planorbisokat tartalmazó fekete agyagfekü. (Ez alatt már nem lehet messze az alaphegység terezier törmelékletje.)

A szénfedőt a bányászok itt krétának (írókrétát értve alatta!) nevezik szép fehér színe miatt. Fehér színét a behordott kövülettörmeléktől nyerte. E törmelék közül sikerült eddig a következő faunát kimosni és meghatározni.



6. kép. A Kakas-pataki széntelep tárója. (Fényk. Bányai J.)

1. = Alluviális kavics és humusz. 2. = Kiekkult szürke homokos agyag. 3. = Bythinias szénfedő.  
4. = Szn. 8. = Paludinas agyag mint szénfekü.

*Valvata Eugeniae* Neum.

« cf. « «

« *piscinalis* Mull.

*Hydrobia pagoda* Neum.

« *Eugeniae* Neum.

*Theodoxus Prevostianus* Pfr.

*Bythinia labiata* Neum. és fedők.

*Caranifex quadrangulus* Neum.

*Dreissensia exigua* Roth.

« *Münsteri* Brus.

*Pisidium*?

A tárna szája alatt beömlő Székes-patak balpartján több helyen dolinaszerű töleséreket látni, melyekről alapos utánanézéssel kiderült, hogy nem egyebek, mint beomlott régi rövid kutató tárnák.

A patak fejénél tömegtelen sok *Dreissensia Münsteri* Brus. búbtöredéket tar-



talmazó s sárga homokos agyagból álló keskeny padka van feltárva. (7. rajz.) Ez a padka mindenütt az erdő szélét követve átnyúlik a Tekse-patak völgyébe is.

A Tekse-pataknak délről két kis mellékága van, a Kincses- és Bánya-patak, melyek szintén egy másik széntelepet tárnak fel.

Bár e szénterület morphologiaiilag a Kakas-patakéval összefüggőnek látszik, mégis más korúnak kell vennünk, mert a faunájuk egy pár faj kivételével teljesen különbözik. Míg a Kakas-patakot a *Bythiniák* uralkodó tömege, addig a Kincses-pataki feltárást a *Viviparák* és *Melanopsisok* feltűnő nagy mennyisége jellemzi. (A *Bythiniát* ugyan mint jelzőnek nem igen vehetjük, hanem az inkább velejáró mikrofaunát!)

A Kincses-pataki széntelepet úgy látszik régebb idő óta ismerik, mert lépten-nyomon turkálások látszanak s egy régi beomlott táró is a hányóval együtt intenzív működésre vall, azonban valószínűen a szállítási nehézségek megakadályozták a rendszeres bányaművelés folytatását.

A patakban meredek part alatt a következő feltárást látjuk:

1.  $\frac{1}{2}$  m. vastag Humusz.
2. 1.5 " " Viviparás agyag mint szénfedő.
3. 1.5 " " Lignit.
4. 3 dm. " Viviparás agyag.
5. 2 m. ? " Lignit.

A 2. számú Viviparás agyag jórészt makrofaunát tartalmaz a következő fajokkal:

*Vivipara kurdensis* Lör.

" *Sadleri* Partsch és *grandis* Neum.

" közti alak. (?)

*Melanopsis pterochyla* Brus.

*Sandria de Stefani* Brus.

A 4. számú alsó Viviparás réteg már gazdagabb fajokban s főként mikrofaunát ad az agyag mosására.

*Vivipara lignitarum* Neum.

" *Sadleri* Partsch — alta közti átmeneti alak. (?)

" *Brusini* Neum.

*Valvata Eugeniae* Neum.

*Hydrobia pagoda* Neum.

" *margarita* Neum.

*Melanopsis pterochyla* Brus.

*Caranifex quadrangulus* Neum.

*Sandria de Stefani* Brus.

*Dreissensia polymorpha* (Pallas).

*Unio*? töredék.

*Theodoxus*?

### C) Széntelepek.

Láttuk az előbbieken, hogy itt két széntelepet kell megkülönböztetnünk. A különbséget nemcsak faunájuk, hanem minőségük szerint is kimutathatjuk. Sajnos ugyan, hogy míg a Kakas-pataki szén minőségére nézve az orsz. m. kir. chemiai intézet 1911 okt. 6-iki elemzése alapján ismerjük, addig Tekse-patakiról konkrétan adataink nincsenek, csak úgy makroszkópikus vizsgálatok után mondhatunk valamit. Ennek a szénvizsgálataira annyit már jó előre is megjegyezhetünk, hogy tömegében nem homogén<sup>1</sup> s ennél fogva több (4—5) féle próba után lehet csak az egész telepre illő átlagos eredményt kihozni.

A Kakas-pataki szén elemzése már relativ adatokat ad, mivel nem látszik annyira heterogen összetételűnek, azaz egész tömegében eléggé egyenletesen alakult ki.

<sup>1</sup> Ugyan ezt majdnem minden széntelepre elmondhatjuk, de itt szemmel láthatóan feltűnő.



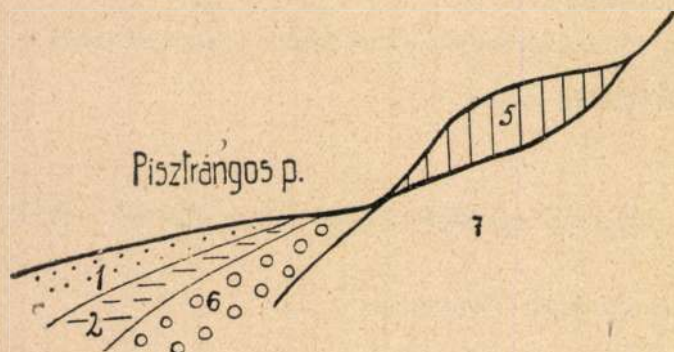
Az elemzési adatai a következők:

C	33·58%
Összes H	2·73 «
Disp. H	1·24 «
S	3·63 «
O és N	11·89 «
Nedvesség	30·32 «
Hamu	17·85 «
Koksz	23·40 «

Kaloriaérték 2908.

Ennek a 2 m. vastag szénrétegnek dülése 3<sub>h</sub> irányu (É—K) 5° lejtéssel. Tehát a táró nyílása felé a széntelep emelkedik s így a szén szállításánál hajtóerőt kell igénybe venni, mert a táró mindenütt a szénréteg alsó lapjának a szintjén halad. 1913. év nyarán a geológiai felvételeim idején már szépen fel volt tárva. Egy keleti irányban hajtott táró egyenesen 120 m.-nyire haladt be a széntelepbe s ezenkívül még két oldalhajtással termelték ki a szenet.

A nagy táblákban kivágott szén védtelen helyen volt a táró szája előtt össze-



7. rajz. A Székes patak fejének szelvénye a Dreissensias paddal.

repedezik és huzamosabb ideig kiinn tartva az időjárás viszontagságainak, törmelékké hull szét s utólagos vegyi hatások következtében vasgáliczos kivirágzások jelennek meg hajszálfinom rostok alakjában, de annyira elenyésző kis mennyiségben, hogy azok a szén minőségére egyáltalán hatással nincsenek.

Képződésére nézve a széntelepet egy beszáradt tóparti mocsárnak tarthatjuk,

melynek egymásra hullott vizinövényei s különösen az ezek között élő s a víz beszáradásával, amikor még levegőben összeszáradt alga-telepek (Potonie által Meteorpapirnak elnevezve) képezhették a főanyagát s ezek adhatták a lemezes szövetet is. (Leveles szén.)

Keletkezésére nézve tehát tisztán *autochton* széntelep.

A széntelep kihasználható nagyságát Hoffmann Géza bányagazgató kuttatta ki négy fúrás által<sup>1</sup> (8. rajz) melyek a külső geológiai viszonyokból vont következtetéseimet — úgy fekvés, mint terjedelemre nézve is — igazolták.

Lényegében a széntelep terjedelmét legalább is a fúrás által feltárt terület kétszeresére tehetjük.

A Tekse-pataki (a Kincses- vagy Bánya-pataki pontosabb megjelölés helyett inkább ezt használom mivel még a 25.000-es térképen is csak az van kitüntetve!) szén szintén mocsaras kis öböl lehetett, de ebbe teménytelen sok fatörzset hozott be áradások alkalmával a jórész homokkőterületről lerohanó Tekse patak. Ezek a félig elszenesedett világosbarna színű fatörzsek nagyon sokat rontanak a szén átlagos fűtőértékéből.

E széntelepet tehát az *autochton* és *allochton* közti átmenetnek kell tartanunk.

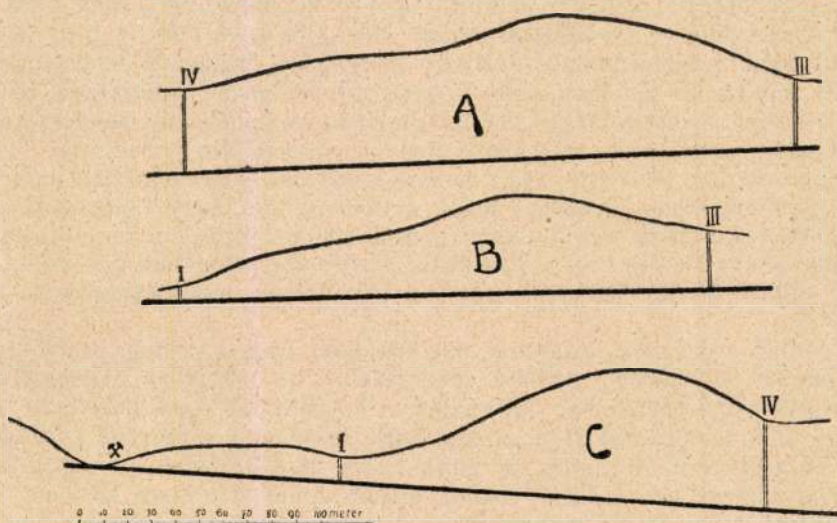
Elterjedésének nagyságát a Viviparák jelzik. Fekvésre nézve a Kincses-pataki feltárás ad elég megbízható adatot. Itt alig megzavart településsel, gyenge hajlással,

<sup>1</sup> E helyen is köszönet fúrási adatainak szíves átengedéseért!



5° alatt dől dél felé. A Bánya patak már zavartabb településű részt tár fel, mert közelebb is fekszik a homokkő-határhoz, hol e fiatal rétegekben a holocén zavarodások jobban érvényesülhettek és érvényesülnek szinte szemünk láttára is. Az így előállott suvadások természetesen nemcsak a térszíni formákat változtatták meg, hanem hatással voltak magára a széntelepre is.

A Tekse- és Kakas-pataki széntelepek közül úgy nagyság, mint minőség dolgában is a Kakas-pataki a nagyobb értékű. Figyelemre méltók azonban általában nemcsak praktikus használhatóságuk miatt, hanem tudományos becstük is van, mert a feltárások e vidék geológiai kutatásához fontos adatokat szolgáltatottak. A már közölt faunajegyzék sem teljes még ugyan, mert csak az eddig biztosan meghatározott fajokat tartalmazza s így a szám s az adatok értékesebb volta is növekedni fog a további kutatásoknál. Tény azonban, hogy a *levantei* képződmények, milyeneket e környéken Lörenthey J. egyet. tanár kimutatott s ezek az újabb adatok az ő feltevését megerősítik.



8. rajz. Fúrás szelvények A = a III—IV., B = az I—III. és C = az I—IV fúrások közt.

Ugyan a pliocén kiváló ismerője, Halaváts Gy. m. kir. főgeológus egy nem rég kiadott közleményében<sup>1</sup> mintegy reflexiókép megemlékezve a magyarországi levantei emeletről, ezeket a háromszéki fiatal képződményeket pontusi (pannoniai) koruaknak tartja, mert igen sok bennük a *Congeria*, s így ő a «*Congerias* réteg» elnevezést tartaná a legtalálóbbnak.

Igy fogva fel a dolgot, teljesen jóhiszeműnek tartom Halaváts Gy. nézetét, hiszen a régi irodalom valóban *Congeriakról* beszél, melyekről az újabb kutatások azonban kimutatták, hogy azok tulajdonképp *Dreissensia*k s a tipusos *Congeria*k innen meg teljesen hiányoznak. Ha elfogadhatjuk azt az elvet, hogy a *Congeria*k a pannoniai-pontusi (Lóczy közvetítő elnevezését használva!) emeletre, míg a *Dreissensia*k a levanteire jellemzők, akkor e képződményeket Lörenthey J. dr. eredeti felfogása szerint meg kell hagynunk levanteinek.

Ami pedig a levantein belül való elhelyezését illeti, azt pontosan csak az összes háromszéki e nemű képződmények összefoglaló tárgyalásánál lehet valóban eldönteni.

<sup>1</sup> A nagybecskereki fűrlük. Földt. Intézet Évkönyve XXII. köt. 196. lap. 1914.



## «A földgázkérdésről.»

Irta: BÖHM FERENCZ.

Gálócsy Árpád a «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi 3. számában «A földgázkérdésről» című cikkében ugyanezen lap f. é. 3-ik számában hasonló címmel megjelent közleményemmel foglalkozik, azzal kapcsolatban különösen a monopóliumtörvényt támadja és cikkemnek egy csomó «tévedését» fedezi fel.

Gálócsynak a monopóliumtörvényre és földgázszerszódésre vonatkozó észrevételeivel egyáltalában nem kívánok foglalkozni, fölöslegesnek tartom ezt főleg azért, mert ezekben a kérdésekben már a leghivatottabb tényezők, sőt a törvényhozó testületünk is ítélkezett. Ez alkalommal Gálócsy cikkének csupán reám, illetve az előbb említett közleményemre vonatkozó megjegyzéseivel kívánok foglalkozni, nehogy hallgatásommal azt a látszatot keltssem, mintha Gálócsy kritikáját helyesnek tartanám.

Elsősorban afölötti csodálkozásomnak kell kifejezést adnom, hogy a földgázkérdésről írt rövid közleményemből Gálócsy földgázunk értékének lebecsülését tudta kiolvasni. Ez mindennél távolabb állott tőlem. Csak földgázelfordulásunk realis értékelésére törekedtem és egyrészt néhány oly általános szempontra igyekeztem a figyelmet ráterelni, a mely szempontok földgázunk helyes értékelésénél mérvadók kell hogy legyenek, másrészt ama tévedések okait kerestem, melyek földgázkincsünk tulbecsülését előidézték. Az alábbiakban igyekezni fogok azt bizonyítani, hogy földgázunk értékelésére vonatkozó számításom egyáltalában nem pesszimiztikus, hanem meggyőződéseim szerint realis, s azt hiszem épp a realitás a becslés helyességének legfőbb kriteriuma.

Ezek után áttérek Gálócsy cikkemre vonatkozó megjegyzéseinek részletes tagolására.

Első sorban sajnálattal magam is megállapítom, hogy tévedtem, amikor az 515·5 négyzetkilométer kiterjedésű erdélyi gázterületet az 1911-ban Északamerikában lefoglalt 45.105 négyzetkilométer kiterjedésű gázterülettel összehasonlítva azt állítottam, hogy előbbi utóbbinak 0·1%-a. Minthogy azonban a számokat közöltem, s így a tévedést olvasóim fölfedezhették, s miután ezen megállapításhoz semmiféle következtetést nem fűztem, azt hiszem sokkal kisebb hibát követtem el, mint Gálócsy, aki egy tizedespontnak ilyen szerencsétlen eltolódásával kapcsolatban a legtévesebb következtetésekre jut.

Teljesen önkényes az az eljárása, amikor a számok játékával a helyesen közölt statisztikai adataim helyességét akarja megdönteni. Semmi álokoskodással nem lehet azt a statisztikai adatot megváltoztatni, hogy 1911-ben az Északamerikai Egyesült-Államokban 45.105 négyzetkilométernyi gázterületet tartottak lefoglalva. Ennek a mi erdélyi gázterületünk — mint azt Gálócsy helyesen kiszámította — 1·14%-a.

Egyébként annak igazolására, hogy az Északamerikai Egyesült-Államokban lefoglalt gázterületek nagysága tényleg akkora, mint azt a már közölt 1911. évi adat mutatja, hivatkozom az 1913. évi amerikai statisztikai adatokra is.

B. Hill<sup>1</sup> adatai szerint ugyanis 1913-ban

saját tulajdont képező gázterület	---	509.660 acre azaz	2.062·44 km. <sup>2</sup>
bérelt gázterület	---	9,238.307 «	« 37.387·43 «
gázjogosítvánnyal biztosított gázterület	---	1,273.993 «	« 5.155·85 «

Összesen --- --- 11,021.960 acre azaz 44.605·72 km.<sup>2</sup>

Az 1914. évi adat tehát csupán 1·1%-kal különbözik az 1911. évi adattól.

Egyébként meg kell jegyezni, hogy az egyes társulatok által bérelt, illetve lefoglalt gázterületek nagysága a különböző években igen változó; így pld. a Kansas Nat. Gas Co. 1909-ben 144.000<sup>2</sup> holdat, 1911-ben pedig 98.000 holdat tartott lefoglalva.

<sup>1</sup> «The Production of Natural Gas in 1913. By B. Hill Extract from Mineral Resources of the United States» 1914. 1421. old.

<sup>2</sup> Katona Lajos «A természetes gáz kezelése és értékesítése.» Bányászati és Kohászati Lapok. 1910. évf. 21. sz. 569. old.



Ennek daczára 1909-ben 195 millió köbméterrel kevesebb volt a gáztermelése, mint 1911-ben.

A bérelt területek különben nem is azonos nagyságúak a produktív gázterülettel, utóbbinál lehetnek nagyobbak vagy kisebbek is.

Bármilyen is legyen azonban a hazai és amerikai gázterületek számaránya, a lényegesen eltérő viszonyoknál fogva semmi esetre sem szabad az amerikai gázterületeknél elért üzleti eredményekből a hazai gázterületek értékére következtetni. Amikor Gálócsy ilyen tévesen számít (nem is szólva arról hogy az 1914-ben elért üzleti eredményt vonatkoztatja az 1911. évben bérelt gázterületekre), igazolja multkori cikkemben foglalt ama nyilatkozatomat, miszerint földgázunk értékelésénél «a legtöbb tévedés abból származott, hogy a viszonyok lényeges különbségének figyelmen kívül hagyásával az amerikai eredményeket és adatokat viszonyainkra vonatkoztatták.»

Téves Gálócsynak azon állítása is, hogy a hazai kútak tízszer több gázt szolgáltatnak mint az amerikaiak.

A régebben üzemben álló amerikai földgázterületeken természetesen kisebb a kutak átlagos gázszolgáltató képessége, mint a még ki nem használt erdélyi gázmezőkön fekvő kutaké, azoknak megcsapolása előtt. Abból a gáznyomásból, melyet valamely földgázréteg első megfúrásánál észlelünk és abból a gázszolgáltatásból, melyet az újonnan fúrt kúton mérhetünk, a gázmező gázbőségére és a kutaknak kihasználásuk közben várható gázszolgáltatásának mértékére következtetni nem lehet. F. G. Clapp<sup>1</sup> amerikai földgáz- és petroleum-geológus szerint van ugyan néhány olyan eset is Amerikában, hogy «egyes kútak, sőt kútcsoportok is 40 évig folyton adtak gázt. Másfelől az ily hosszú élettartam rendkívüli és nem szabad Erdélyben ilyet előre feltételezni. Amerikai mezőkön közönségesebb az 5—10 évi tartam és ez a szám vehető talán a jó kútak élete átlagának. Másfelől vannak Kansasnak, Indiának és Oklahomának bizonyos mezői, melyekben a gáz 1—5 év alatt úgyszólván kimerült. Van arra is eset, hogy egy kútból üzeme első napján 500.000 m<sup>3</sup> gáz ömlött, de a mennyiség ezután gyorsan csökkent és a gázfogyasztásnak első hónapjában már értéktelenné vált a kút. Az oklahomai Taneha mező 76.000.000 köbláb (2.152.974 m<sup>3</sup>) napi termelésről napi 10.000.000 köblábra (283.286 m<sup>3</sup>) apadt 20 hónapon belül; a telepnyomás 14 hónap alatt 180 fontról (12'6 kg/cm<sup>2</sup>) 40 fontra csökkent (2'8 kg/cm<sup>2</sup>).» «A fenti adatokat — folytatja Clapp — azért soroltam fel, hogy igazoljam, hogy teljesen lehetetlen előre megállapítani egy kút bőségartamát, akár a kezdetben termelt mennyiség, akár a telepnyomás alapján.»

Az imént előadottakból azt hiszem eléggé kitűnik ama eljárás helytelensége, amikor valaki néhány még ki nem használt gázkútunk gázszolgáltató képességének már hosszabb időn át üzemben álló amerikai gázmezők kútjainak átlagos gázszolgáltatásával való egybevetéséből gázmezőink nagyobb gázbőségére akar következtetni.

Nem hagyhatom észrevétel nélkül Gálócsynak ama megjegyzését sem, hogy a víz a gáznak meg nem árt. Úgy mint az ásványolajnak, a gáznak is legnagyobb ellensége a víz, abból az egyszerű okból, mert a gázrétegbe került víz a gázt visszaszorítja és a gázmezőt «megfullasztja». A víz okozta bajok az olaj- és gázmezőkön olyan általánosan ismeretesek, hogy fölöslegesnek tartom ezzel a kérdéssel bővebben foglalkozni, csupán arra akarok utalni, hogy a tömítetlen kútak körüli gázömléseket és gázkitöréseket is oly módon fojtjuk el, hogy vizet vagy hig iszapot sajtolunk a gázrétegbe.

Lássuk ezek után cikkemnek a földgáz értékelésére vonatkozó «nagy tévedéseit!»

A nagy tévedést Gálócsy cikkemnek következő mondatában látja: «A földgáz-tüzelés előnyeit az egyéb tüzelőanyagoknak megfelelő ekvivalens földgázár számításánál rendszeren akép veszik figyelembe, hogy a földgáz egyenértékéhez még 10—15%-ot hozzáadnak.»

Ezt a 10—15%-os pótlást Gálócsy igen kevésnek tartja (illetve csak a körkémenczékben való tüzelésnél ismeri el), mert a «gáztüzelésnél elmarad a szénnek

<sup>1</sup> F. G. Clapp: Jelentés Magyarország ismeretes földgázmezőiről. 48—50.



a tüzelő helyiségbe való behordása, a salaknak onnan való kihordása; elmarad a fűtőmunkás; és végezettül ami a legfőbb, amíg a szénfűtésnél átlagban kétszeres légfelhasználással kell dolgozni, a gáztüzelésnél ez legfeljebb 1·3-szeres». Ezen kívül hangsúlyozza Gálócsy, hogy «a földgázt nem is szabad egyszerűen a szénnel összehasonlítani, hanem esetről-esetre azzal az anyaggal, amelyet helyettesít». Ez utóbbi megállapítás olyan természetes, hogy soha eszembe sem juthatott ezzel ellentétes állítást kockáztatni. De ugyanezen elvből kifolyólag nem helyes, ha — mint ezt Gálócsy teszi — pl. az explóziós motorokban felhasznált gáz értékét is a szén árából származtatjuk le. Ugyanezen elvből kifolyólag az olyan földgázt, mely generátorgázt hivatott pótolni, ez utóbbinak költségeivel kell összehasonlítani, ami mellett — a mint azt kifogásolt cikkemben már hangsúlyoztam — nem szabad figyelmen kívül hagyni a földgáz abszolút tisztaságából, a gázgenerátortelep és a velejáró üzemi kellemetlenségek (kátrány és pormizeria) elmaradásából eredő előnyöket sem. Az inkriminált mondatban tehát legfeljebb azt lehet vitatni, hogy a tüzelésre használt földgáznak a közvetlen tüzelésre használt egyéb tüzelőanyagokkal szemben mutatkozó előnyeit nem elég 10—15%-os értéktöbblettel becsülni. E tekintetben Gálócsy azt vitatja, hogy a kazánfűtésnél a földgáz kalóriája 1·3—1·5-szer értékesebb a szén kalóriájánál.

Bár — a mint fent idézett mondatom szövegéből kitűnik — nem vitattam apodiktice és határozottan a földgáznak 10—15 százalékos bonitását, hanem bizonyos óvatossággal úgy fejeztem ki magamat, hogy bizonyos esetekben nagyobb százalékos előnyt is koncedálhatnék, mégis határozottan ki kell jelentenem, hogy a Gálócsy által a kazántüzeléseknél föltételezett 30—50 százalékos előny elérését semmikép sem tudom elképzelni.

Nagyobb kazántelegeknél, ahol széntüzelésről földgáztüzelésre tértek át, ez utóbbival elért összehatásfoknál 8% javulást tapasztaltak. A földgáztüzeléssel kapcsolatos többi előny pedig 7%-nál nagyobb megtakarítást annál kevésbé sem jelenhet, mert nagyobb és modernebb kazántelegeken a szénbehordást automatizálja (tehát igen olcsón) eszközlik egy-két kisebb kazánál pedig úgy a szénnel, mint földgázzal való tüzelésnél ugyanazon fűtőszemélyzetre van szükség.

Egyébként pedig a kazánokban való földgáztüzelés határfoka igen változó a tüzelések változó nagysága és berendezése, valamint a kapcsolatos gőzgépbetáplálás szerint.

Oliphant<sup>1</sup> szerint egy óralóerő előállításához a következő gázmennyiségek szükségesek:

Legegyszerűbb gőzgépeknél fűró és szivattyúzós üzemenél	3·68	m <sup>3</sup>
Kondenzáció nélküli magas nyomású gőzgépeknél	2·26	«
Egyszeres expánziós és kondenzációs gőzgépeknél	1·13	«
Kétszeres expánzióval dolgozó gőzgépeknél	0·566	«
Háromszoros	0·453	«

Whitam<sup>2</sup> és Barnes<sup>3</sup> újabb vizsgálatai szerint nagyobb vízesőves kazántelegen egy óralóerő előállításához 1·2 m<sup>3</sup> földgáz szükséges, ami mellett 70%-os hatásfokot állapítottak meg.

Mindezek azt mutatják, hogy bár tagadhatatlan a földgáztüzelésnek előnye a széntüzeléssel szemben, de a vele elérhető megtakarítás még sem lehet 30—50%.

Az explóziós motoroknál a földgázérték előnye megint változni fog nem csak aszerint, amint nyersolajat, benzint, szivógázt vagy egyéb műgázt pótol, hanem a gép típusa, nagysága és üzeme szerint is.

Nem akarok további részletekbe bocsátkozni, talán ennyi is már elegendő annak igazolására, hogy még sem olyan nagyok cikkemnek az értékelésre vonatkozó tévedései.

A fűróköltségre vonatkozó statisztikai adataimat sem hagyja Gálócsy észrevétel nélkül, azokat csodálatosan magasaknak tartja és szerinte minden eddigi

<sup>1</sup> C. Engler és H. v. Höfer. Das Erdöl IV. kötet 306. old.

<sup>2</sup> Westcott, Handbook of Natural Gas 515. old.

<sup>3</sup> Barnes, The use of Natural Gas in steam-boilers, Journ. Ind. Eng. Chem. 5. 486. 1913.



tapasztalattal homlokegyenest ellenkezik az, hogy kisebb mélységű fúrás métere többre kerül, mint a nagyobb mélységűé.

Az alábbiakban közlöm néhány gázt feltáró fúrás munkaelosztását, amiből aztán minden további magyarázat nélkül könnyen érthető lesz, hogy miért drágább a kisebb mélységű gázkút.

Az összes munkaidő százalékos felosztása a következő:

A munka megnevezése	A fúrás megjelölése és mélysége					
	Sármás 5. 68·61 m.	Sármás 6. 86·80 m.	Sármás 7. 226·20 m.	Sármás 8. 108·00 m.	Sármás 9. 129·00 m.	M. Sáros1. 154·40 m.
Szállítás és szerelés	38·92%	22·15%	21·09%	35·84%	24·90%	26·10%
Effektív fúrás	1·75 α	8·05 α	6·63 α	6·41 α	5·22 α	5·12 α
Fúrásal járó mellékmunkák	6·57 α	10·88 α	16·85 α	19·55 α	8·53 α	3·72 α
Fogómunka	—	—	—	—	—	0·46 α
Gázkút tömítése és lezárása	51·53 α	58·05 α	40·15 α	19·55 α	31·70 α	25·80 α
Várakozási idő	1·23 α	0·87 α	15·28 α	18·65 α	29·65 α	38·80 α
Összesen	100·00%	100·00%	100·00%	100·00%	100·00%	100·00%

Ugyanezen táblázat azt is megmagyarázza, hogy miért drágábbak a gázkutató fúrások, mint az olyan fúrások, amelyeknél vízelzárások és egyéb tömítő munkálatok nem szükségesek.

A sok mellékmunka magyarázza meg azt is, hogy pl. a 226·2 m. mély sármási 7. sz. fúrásnál, melyet vállalatban végeztettünk, s amelynél a kialakult méterpénz 110 K-t tett ki, a mellékmunkákból egy-egy méterre jutó többkiadás 191·9 K-t, vagyis a méterpénznek 174%-át tette ki.

108 m. mély sármási 8. számú fúrásnál pedig a vállalkozóval kialakult méterenkénti 100 koronás akkordárt már 220·3 K-val, vagyis 220%-kal növelték az úgynevezett mellékmunkák költségei.

Az magától értetődik, hogy a fúrásoknak általam megadott költségében az igazgatási költségek is benn foglaltatnak, mely utóbbiakat a fúrás időtartama szerint osztottam fel.

Bár Északamerikának egyes olyan gázterületein, ahol a közetviszonyok kedvezőek, rendkívül alacsonyak a fúrás költségei, ezen alacsony költségekhez szokott F. G. Clapp amerikai szakértő még sem találta túl magasaknak a mi fúróköltségeinket és erre nézve jelentésének 38. oldalán következőképp nyilatkozik: «Bár a kútak költsége nagy és a később fúrandó kútaknál némileg csökkenthető lesz, nem túlságosan magas, ha Kalifornia néhány vidékén, Mexikóban és Nyugat-Kanadában levő kuttakkal hasonlítjuk össze, ahol a formációk jellege hasonló.»

Egyébként — mint már korábbi cikkemben említettem — a romániai petroleum-fúrások költségei is igen tetemesek és a Steaua Romana fúrásainál elért méterenkénti 235 K átlagos fúróköltségre vonatkozólag még pótlólag megjegyezhetem, hogy utóbbiban még a központi igazgatás és adminisztráció költsége nincs benn!

Nagyon elszámítaná tehát magát Gálócsy, ha a gázfúrásokat az általam megadott árak 50%-áért vállalná: egyébként azonban nyugodt lehet, hogy az ilyen ajánlatát komoly munkaadó el sem fogadná, mert ép túlságos olcsóságából már arra következtethetne, hogy ajánlattevő a gázfúrásokhoz nem ért.

Most pedig lássuk a földgázterület értékének becslését.

A Krusch-féle képlet alkalmazását Gálócsy pusztá frázissal intézi el, s mivel nem árulja el, hogy mi hibát lelt ebben a számításban, erről magamnak sem kell többet mondanom.

A terrágiális alapon eszközölt számításommal már érdemlegesen foglalkozik Gálócsy. De mindjárt kezdetben ott téved, ahol arra hivatkozik, hogy a terrágiális számításal ugyanazon gázterület értékét 15 millióra becsültem, a melyet a Krusch képletével 5,747.000 K-val értékeltem.



A terrágiális számításnál ugyanis arra az eredményre jutottam, hogy a Deutsche Banknak átadott összes gázért 50 év alatt 15,000.000 K-t kellene kapnunk, aminek mai értéke 5,475.500 K. De tévedtem Gálócsy szerint abban is, hogy a feketeszén q-kénti terrágiumát 3 fillérrel számítottam, ilyen árról a magyar bányászok állítólag még nem hallottak. Én pedig ugyancsak neves magyar szénbányászoktól a következő adatokat kaptam:

fizettek nálunk	294	kat.	hold	kiterjedésű területen fekete szénért q-kint 14.82 fillért,					
	326	«	«	«	«	«	«	97	«
	70	«	«	«	«	«	«	6.0	«
	7.219	«	«	«	«	«	«	2.4	«
	19.000	«	«	«	«	«	«	4.0	«
	22.000	«	«	«	«	«	«	2.0	«

Ha ezeknek az adatoknak az arányos átlagát vesszük, akkor megkapjuk a q-kénti 2.97 fillért, vagyis kereken 3 fillért. Persze másképp fest a dolog, ha valaki ezen adatokból kiragadja a magas árakat és elhallgatja az azokra vonatkozó területek nagyságát, valamint a túlnyomó olcsó tételeket.

Elfogadom Gálócsynak azt a tényállítást, hogy nálunk 4500—5000 kalóriás barnaszénért is fizetnek 4—6 fillér terrágiumot, de viszont itt is hivatkozhatom egy 43.000 kat. holdas lefoglalására 2 filléres alapon és egy 48.000 holdas lefoglalásra 2.4 filléres alapon.

Ezenkívül hivatkozom arra is, hogy a Balkay Béla dr. és Gálócsy Árpád által szerkesztett és 1904-ben Budapesten megjelent «A bányatörvényről szóló törvényjavaslat 1903. évi előadói tervezetének tárgyalásai» tanúsága szerint a Bányászati és Kohászati Egyesület igazgató tanácsa a törvényjavaslat 170. §-ának amá tervezetével szemben, mely szerint a barnaszénnél 4 fillérben, a feketeszénnél 6 fillérben maximáltatott volna a métermázsánkénti szolgáltatás, oly módosítást javasolt, hogy a barnaszén terrágiuma 3 fillérben, a feketeszén pedig 4 fillérben maximáltassék. Ezen módosító javaslatnak a II. rész 69. oldalán előadott indokolása pedig a következő:

«Már a tervezet megokolása is utal arra, hogy a széntől járó bányabérek csökkenő tendenciát mutatnak. A szénpiacz mai helyzete, valamint az a tapasztalás, hogy a szénárak általában és állandóan kisebbednek, ajánlatosnak mutatja, hogy a termelési jutalék maximuma az újabb terrágiumok átlagos értékére tétessék.»

Ha még arra is utalok, hogy a szénterületek széntartalma pontosan megállapítható, a gázterület gázbősége előre azonban csak igen ingatag alapon becsülhető és hogy a Deutsche Banknak átadott 30 milliárd m<sup>3</sup> gáz csak becsült és nem tényleg megállapított gázmenyiség, hogy továbbá a szén szélesebb körben könnyebben értékesíthető, mint a földgáz, mert utóbbit csak bizonyos körzetben és csak tetemesebb fogyasztás esetén lehet gazdaságosan elvezetni, végül, hogy a Deutsche Bankkal kötött szerződés szerint nemcsak a termelési jutaléknak megfelelő vételárt, hanem azonfelül haszonrészesedést is kap az államkincstár, azt hiszem, minden elfogulatlan bíráló be fogja látni ama eljárásom helyességét, hogy a földgázterület értékének terrágiális alapon való számításánál nem a feketeszénnél elért legmagasabb termelési jutalékokat vettem alapul.

Arra nézve, hogy a gáz termelési költségeit nem irányoztam elő túlmagasan, arra az amerikai adatra hivatkozom, hogy W.-Virginiában — ahol kedvező közetviszonyok folytán 210—900 m. mély kútak mélyítési költsége 15.000—50.000 korona között ingadozik — 4700 kútból termelt gáz önköltsége a kútnál m<sup>3</sup>-ként 0.45—0.72 fillér között ingadozott. Ezen kútak átlagos napi gázszolgáltatása 3400 m<sup>3</sup> volt.

Gálócsynak értékszámításával — mely a Veszprémi-féle kissármási televásárlás kivételes és egyéb szempontokból indokolt magas árából indult ki és amely a gáz értékét a vele egyenlő fűtőértékű szén feltételezett termelési költségével teszi egyenlővé, azt hiszem, fölösleges bővebben foglalkozni, mert ennek a számításnak tartathatatlanságát minden laikus meg tudja állapítani. Csupán kuriozumképen említem, hogy amikor Gálócsy az 1.128.000 koronáról azt állítja, hogy az a 100.000 koronának



113-szorosa, a tizedes pont véletlen eltolásának ugyanazon hibájába esett, mint én az általa ostromozott korábbi cikkemben.

Végül még csak a Gálócsy által kifogásolt következő mondatomhoz kívánok néhány rövid megjegyzést fűzni: «Főleg kezdetben erősen érezhető hátrány a kellő tapasztalattal bíró szakemberek hiánya».

Ez a kijelentésem nem csak a mérnökökre, hanem a műszaki segédszemélyzetre és munkásokra is vonatkozik. És ezzel nem azt akartam kifejezni, hogy a földgázüzlet műszaki feladatainak megoldására rátermett szakemberünk egyáltalán nincs, csak azt a tényállást kívántam megállapítani, hogy ma még nem rendelkezünk egy nagyobb földgázüzemhez megkívánt számban olyan szakemberekkel, akik a «kellő tapasztalattal» is bírnak.

Hogy minden — még oly egyszerűnek látszó — üzemben is mennyire fontos a legapróbb üzemi részletekre kiterjedő szaktudás és tapasztalati tudás, azt mindenki, aki valaha üzemmel foglalkozott, jól tudja. Már kutató fúrásainknál is sajnálattal tapasztaltam, hogy kellő számu magyar fúrómesterünk nincs és hogy a külföldi fúrómestereket teljesen nem nélkülözhetjük. Már pedig a fúrások helyes keresztülvitelének legalább oly fontos tényezője a jó fúrómester, mint a munkálatokat a központból irányító mérnök.

Nemcsak hazánkban, de egész Európában nagyobb földgázüzem még nincsen. Hogy ez a most kifejelesztendő új üzem kezdetben a szakerők tekintetében hátrányban lesz egy már évtizedek óta virágzó, jól kifejlesztett amerikai földgázvállalattal szemben — azt hiszem, mindenki természetesnek fogja találni. Ennél egyebet pedig kifogásolt cikkemben nem állítottam.

De csodálkozom, hogy épp Gálócsy ütközött meg a kellő tapasztalattal bíró szakemberek hiányára vonatkozó megjegyzésem, mert hisz épp ő állapítja meg rólam is, — aki már innen-onnan 8 éve foglalkozom hivatásszerűen a földgázzal, — hogy nem irhatok egy rövidke 11 oldalos cikkecskét sem a földgázról a nélkül, hogy az a nagyobb nál nagyobb hibáktól és tévedésektől ne hemzsegne.

Kolozsvár, 1916. évi február 17-én.

## Az új bolgár bányatörvény.

Irta: DR. FEHÉR MANÓ.

(Folytatás.)

Bulgáriában a bányaengedélyt a minisztertanács határozatán alapuló *kormányrendelettel* adományozák és az e kormányrendeletnek a hivatalos lapban való megjelenése napjával lép joghatályba.

Nálunk és Ausztriában az adományozás *adományozási okirattal* történik, amelyet a bányahatóság állít ki. Itt tehát e célra minisztertanácsi határozat s ezen alapuló kormányrendelet nem kell.

Bulgáriában az *arany mosás* nem tartozik a bányakutatás és kiaknázás fogalma alá, következésképpen arra a bányatörvénynek rendelkezései nem nyerne alkalmazást.

Az osztrák bányatörvény szerint ellenben az arany mosás a bányászat fogalma alá esik és ennél fogva arra is a bányatörvénynek általános szabályai és nálunk külön az erdélyi részekre nézve az ott érvényben levő vidéki szabályokban foglalt kivételes rendelkezések kötelezők.

A *határközők intézményét* a bolgár törvény szintén ismeri, de erre nézve is van különbség a két bányatörvény között.

Az osztrák törvény szerint a határos bányabirtokosok felszólítandók, hogy 30 nap alatt nyilatkozzanak az iránt, vajjon tartanak-e igényt a kérdéses határközőre avagy sem?

Ha ezen felszólításra csak egy birtokos jelentkezik, akkor a határköz feltétlenül ennek adományozandó. Ha több birtokos jelentkezik, akkor ismét két eset lehetséges. Vagy van közöttük megegyezés a birtokra nézve, vagy pedig nincsen.



Ha megegyeztek, akkor a határköz megegyezésük szerint a birtokosok között felosztandó s az adományozott részek az egyes birtokosok telkéhez csatolandók. Ha pedig köztük megegyezés nem jött létre, akkor a határköz, mint külön tulajdont, a birtokosoknak közösen adományozza a bányahatóság; ámde ez a közös tulajdon korlátozva van annyiban, amennyiben minden egyes részbirtokos a maga részét csak valamely tulajdonostársnak, vagy annak adhatja át, aki saját határos vájnamértékét e részszel együtt átveszi.

A bolgár törvény rendelkezései szerint a határköz annak adományozandó, aki azt mint első kérte. Hogyha pedig azért többen folyamodnak, akkor a bányahatóság azt a szükséghez képest a folyamodók között felosztja.

A két törvény itt még az eljárás módjára nézve is eltér egymástól.

Nálunk és Ausztriában határköz adományozásához formális eljárás, vagyis bányajárás nem kell, hanem elegendő, ha e végből a határköz fekvését és tervbe vett felosztását feltüntető s az érdekelt birtokos vagy birtokosok által elismert fektetési térkép betérjesztésre kerül. A határköz adományozását is a bányahatóság eszközli, még pedig szintén adományozási okmánnyal.

Másképen történik mindez Bulgáriában, mert ott a határköz adományozása szintén formális előzetes tárgyalás alapján és ugyancsak a minisztertanács határozatán alapuló kormányrendelettel történik.

Különösen hangsúlyozandónak tartom a törvénynek azt a rendelkezését, amely szerint kivétel nélkül minden bányabirtokos köteles a bányamunkák vezetésével az országban gyakorlatra jogosított bányamérnököt megbízni.

Lám, a kis Bulgária tudott magának olyan bányatörvényt alkotni, amelyben az üzemek művezetésénél nemcsak a bányamérnöki kvalifikációt teszi kötelezővé, hanem egyben a hazai bányamérnököket a külföldiek versenye ellen kellő oltalomban is részesíti. S e tekintetben mi magyarok valóban irigyelhetjük a bolgárokat, mert nálunk a bányajog reformálásának a kérdése még mindig vajudván, megfelelő törvényes intézkedés hiányában már évtizedek óta vagyunk kénytelenek eltérni nemcsak azt, hogy bányászatunknál minden képesítés nélkül való egyének is művezetőül alkalmaztatnak, hanem még azt is, hogy hazánk fiai, vagyis a magyar bánya- és kohómérnökök saját hazájukban a külföldiek által mellőztetnek s illetve kiszoríttatnak.

Van még egy kérdés, amelynek szabályozásánál az új bolgár bányatörvény elfogadta a francia bányatörvénynek a rendszerét, s ez a *bányaadózásnak a kérdése*.

A francia törvény szerint ugyanis minden bányabirtokos az államnak évente egy állandó adót s egy viszonylagos adót tartozik fizetni. Az állandó adót *redevance fixe*-nek nevezik s az minden négyzetkilométer után évi 10 frankban van megállapítva. A viszonylagos adónak a neve *redevance proportionnelle*, amelyet minden bányabirtok tekintetében minden évre a többi nyilvános adók módjára a jövedelem után vetnek ki, úgy azonban, hogy az a tiszta jövedelemnek öt százalékát sohasem haladhatja meg.

Az új bolgár bányatörvény szintén előír a bányabirtokosoknak *állandó bányaadót s viszonylagos bányaadót*. Az állandó bányaadó Bulgáriában is minden évre és minden bányabirtokos részére külön van kiszabva, még pedig olyképen, hogy az első csoportba tartozó bányászványokért minden hektár után három frank, a második két csoportba tartozó bányászványokért pedig minden hektár után négy frank fizetendő. A viszonylagos bányaadót pedig szintén minden évre külön szabják ki és egy százaléka azon ásványok értékének, amelyek az illető évben a bányából kiaknáztattak; megjegyezvén még, hogy ezen adó kiszabásánál a kiaknázott ásványok csak a piacokon való eladhatóságuk állapotában jöhetnek figyelembe; továbbá hogy a szállítási, valamint az esetleges előkészítési költségek feltétlenül levonásba helyezendők; és végre, hogy a bányákból nyert azok a tüzelőanyagok, amelyeket a bányabirtokos saját üzeménél felhasznál, a viszonylagos bányaadó alól fel vannak mentve.

Mindkét bányaadó minden évre külön fizetendő, és pedig az állandó bányaadó előre, a viszonylagos bányaadó pedig a kiszabás utáni három hónap alatt. Ha a bányabirtokos a bányaadók kifizetését a törvényes határidő lejárataától számítandó egy



hónap alatt nem igazolja, akkor a minister azokat az állami egyenes adók módjára behajtja.

Látható az előadottakból, hogy Bulgáriában a bányaadó mindkét neme csak valóságos bányatulajdon, vagyis csak engedélyezett bányabirtok után jár. Mert amit a kizárólagos kutató a fentartott mező után fizetni tartozik, az nem bányaadó, hanem *bányailleték*, amely minden fentartott mező után minden évre előre fizetendő, s amelyet a törvény évenként és hektáronként, és pedig az első 2 évre 10 centimesben, a második 2 évre 20 centimesben, a harmadik 2 évre 30 centimesben, a negyedik 2 évre 40 centimesben s az ötödik 2 évre 50 centimesben állapít meg.

Ennél magasabb a bányailleték nem lehet. Ha tehát valaki fentartott mezejét az ötödik 2 év letelte előtt továbbra is 2 évről 2 évre meghosszabbíttatja, a további időre évenként és hektáronként állandóan 50 centimet fizet bányailleték fejében.

Lényegileg tehát a bolgár bányaadózási rendszer megegyezik a mi bányaadózási rendszerünkkel. Megfelel ugyanis a bolgár állandó bányaadó a mi mértékilleté-  
küinknek, melyről maga a bányatörvény rendelkezik. Megfelel továbbá a bolgár viszonylagos bányaadó a magyar bányaadónak, amelyről azonban nem a bányatörvény, hanem egy külön adótörvény intézkedik. És megfelel végre a bolgár bányailleték a magyar felügyeleti illetéknek, amely az 1885. évi 14. t.-cz. alapján minden zártkutatómány után fizetendő.

Áttérve már most az *állami bányászatra* vonatkozó szabályok megvitatására, kiindulási pontunkat a törvénynek az az általános rendelkezése képezi, amely szerint az állam által eszközölt bányakutatás és kiaknázás a bányatörvény szabályainak betartása mellett egészen úgy történik, mint a magánszemélyek bányakutatása és kiaknázása. Csak két irányban tér el az állam bányászatkodása a magánosok bányászatkodásától; annyiban ugyanis, amennyiben az állam kutatási engedélyt szerezni nem tartozik és bányaadózásra kötelezve nincsen. Az állam részére a fentartott mezőket s a bányaugedélyeket a minister szerzi meg. Az állami bányákat vagy maga az állam közvetlenül aknázza ki, vagy pedig azokat kiaknázás végett árverés útján magánosokra átruházza s e tekintetben különös fontossággal bír a törvénynek az az intézkedése, mely szerint minden ilyen átruházáshoz a parlament jóváhagyása szükséges. Az állami bányabirtokok szerzését illetőleg nevezetes eltérés konstatalható az osztrák s a bolgár bányatörvény között.

Nálunk és Ausztriában ugyanis a bányahatóság minden olyan zártkutatómányt, amely a törvény szerint hatályát veszítette, feltétlenül törölni tartozik. Ki van zárva tehát annak a lehetősége, hogy valamely törlendő zártkutatómány, bármilyen értékes is legyen az, az állam részére fenntartassék.

Ezzel szemben áll a bolgár bányatörvénynek az a határozott rendelkezése, mely szerint minden olyan fenntartott mezőről, amelyet a kutatók felhagytak vagy törvény szerint elvesztettek, a minister határoz és 6 hónapon belül a bányatanács szakvéleménye alapján kimondja, hogy az ilyen mezők közül, melyek azok, amelyek egészen szabaddá lesznek, és melyek azok, amelyek az állam részére fenntartatnak.

Ugyanígy áll a dolog akkor is, ha valóságos bányatulajdon elenyésztről van a szó.

Nálunk és Ausztriában ugyanis minden olyan esetben, amikor valamely bányabirtok olvonás vagy elhagyás folytán elenyészik, a bányahatóság a kérdésben forgó adományozott vájna-, vagy külmértéket elhagyottaknak és illetve elenyészetteknek köteles nyilvánítani, minek folytán azok egészen szabad rendelkezés alá esnek, és ismét adományozhatókká lesznek; amiért is a bányahatóság ilyen esetben az elenyészett vájna-, vagy külmértéket saját feljegyzési könyveiben törölni s egyben hivatalból arról is intézkedni tartozik, hogy azok a bányatelekkönyvben is töröltesse. Egy szóval, az osztrák bányatörvény szerint minden elvont vagy elhagyott bányabirtok kivétel nélkül feltétlenül törlendő, s arról szó sem lehet, hogy az ilyen birtoktörölés helyett az állam számára fenntartassék.

Ezzel ellentétben a bolgár bányatörvény világosan rendeli, hogy minden elhagyott és illetve visszaadott bányaugedély tehermentesen az állam tulajdonába



megy át, ha jelzálogos hitelezők nincsenek, vagy ha a létező jelzálogos hitelezők követeléseiket azok igazolása mellett 3 hónapon belül be nem jelentik. A bányabirtok akkor is minden teherrel mentes tulajdona marad az államnak, ha a jelentkezett hitelezők követelése miatt annak nyilvános elárverezése elrendeltetett ugyan, de a megkísérelt árverés eredménnyel nem járt.

Attérve már most a *bányászati közigazgatás* megvitatására, mindenekelőtt konstatálni kívánom, hogy a bolgár bányászat adminisztrációja a teljes centralizáció alapelveire van fektetve annyiban, amennyiben az egész ország bányászatának vezetése és igazgatása a *kereskedelem- és földművelésügyi minisztériumra* van bízva.

Láttuk fentebb, hogy úgy a kutatási engedélyre s a fentartott mezőre vonatkozó kérvény, valamint a bányakoncesszió iránt való kérvény is a miniszternél adandó be s az által intézendő el.

Ennek megfelelőleg az egész bányászat feletti felügyeleti jog a kereskedelem- és földművelésügyi minisztériumot illeti, amely azt a központban a kebelében működő *ú. n. bányászati osztály* által, az országban pedig a *kerületi bányafelügyelőségek* útján gyakoroltatja.

Hogy a központi vezetés és felügyelet minél hathatósabb legyen, a bányászati osztály oldalán még a *bányatanács* is működik és a minisztert ezen felül a törvény még arra is felhatalmazza, hogy rendkívüli esetekben a bányatanács üléseihez idegen személyeket is tanácsadói szavazattal meghívhasson.

Ugyane célra szolgál a *bányageológiai gyűjtemény* és a *metallurgiai laboratórium* is, amelyek szintén a bányászati osztály oldalán vannak.

A bányászat közvetlen felügyeletét tehát a *kerületi bányafelügyelőségek* gyakorolják, mi végből az egész ország három *bányakerületre* és minden bányakerület a szükséges számú *alckerületekre* van felosztva.

Az állami bányászatot szintén a kereskedelem- és földművelésügyi minisztérium vezeti és igazgatja, melynek erre a célra külön *bányahivatalok* állanak rendelkezésre, melyek közvetlenül a bányászati osztálynak vannak alárendelve.

Az állami bányakutatást közvetlenül a bányászati osztály, vagy külön közegek, vagy pedig a kerületi bányafelügyelőségek útján végzik.

Mindezekből látható, hogy Bulgária a bányaadminisztráció tekintetében ugyanazon hibába esett, amelyben mi leledzünk azóta, amióta legfőbb bányahatóságunkat a pénzügyminisztériumra bízta. Nem akarok félreértetni s éppen ezért sietek kijelenteni, hogy bányászatunk központi vezetése és igazgatása talán még sohasem volt jobb mint éppen most, amikor az a pénzügyminisztériumnak a feladatát képezi. De nem is erről van itt szó, hanem igenis arról, hogy nálunk ugyanaz a minisztérium, amely a legfőbb bányahatóságot képezi, egyszersmind az állami bányászatot is igazgatja és vezeti. Ebből aztán néha visszás helyzetek szoktak előállítani olyan esetekben, amikor, legfőbb bányahatóságunknak véglegesen el kell döntenie olyan vitás kérdéseket amelyekben az államkincstár mint egyik fél van érdekelve.

S amint mondtam, ugyanezzel a hibával az új bányatörvényben is találkozunk; mert hiszen láttuk, hogy Bulgáriában az állami bányászatnak az élén a kereskedelem- és földművelésügyi minisztérium, vagyis ugyanaz a minisztérium áll, amely az egész ország bányászatának közigazgatását mint legfőbb bányahatóság intézi és vezeti.

Azt fentebb már kiemeltam, hogy az új bolgár bányatörvény egy esetben, nevezetesen pedig akkor, amikor az ugyanabban időben többek által fentartott mezők iránt beadott kérvények elintézése sorsolás útján történik, a bíróságnak az ingerenciáját elfogadta.

Itt még csak arról kell megemlékeznem, hogy a törvény két esetben a *választott bíróságot* is kötelezővé teszi. Az egyik eset akkor forog fenn, amikor a miniszter a bányaadengedélyesnek a törvénytől fogva különös üzemi feltételeket vagy különös árakat ír elő. Az ilyen kérdésekből eredő viták ugyanis választott bíróság útján döntenek el. A másik eset pedig akkor áll be, amikor a bányaadengedélyes az általa felhagyott vagy tőle elvont bányából azokat a tárgyakat akarja eltávolítani, amelyeknek eltávolítása által a bánya sérelmet nem szenved. Ha ebből eredőleg vitás kérdések



merülnek fel, azok szintén választott bíróság útján döntendők el. A választott bíróságnak törvényben iktatását a mondott két esetre nézve helyesnek tartom, mert ilyenkor a felek teljesen megnyugodhatnak abban, hogy ügyüket olyan bíróság dönti el, amelynek alakításánál egyenlő mértékben közreműködnek.

Fejtegetéseim elején hangsúlyoztam azt, hogy az új bolgár bányatörvényben több olyan rendelkezés található, amelyek rendszerint bányatörvényben nem szoktak előfordulni, de melyeknek felvételét a bolgár bányászat gyakorlati szükségletei megkövetelték.

Minthogy pedig ezek a rendelkezések a vállalkozóknak több tekintetben jelentékeny előnyöket nyújtanak, czélszerűnek tartom azokat itt rövidesen felsorolni.

Ezek a bányatörvényben szokatlan s azért kivételeseknek mondható rendelkezések a következők és pedig:

a) az a rendelkezés, amely a bányaugedélyesnek a koncessziója területén vagy annak szomszédságában előforduló állami erdőkben kedvezményes árak mellett a bánya ácsolásához szükséges famennyiséget biztosítja;

b) az a rendelkezés, amely a valamely bánya kiaknázására rendelt olyan tárgyak, anyagok és tartozékdaraboknak, amelyek az ország nem gyártat vagy nem termel, a külföldről való bevitelüknel vámmentességet, valamint a községi fogyasztási adó alól adómentességet is biztosít;

c) az a rendelkezés, mely a valamely bánya kiaknázására szükséges tárgyak, anyagok és tartozékdarabok, valamint a bányából nyert nyers vagy feldolgozott anyagok számára az állami vasutakon kedvezményes talifákat ír elő;

d) az a rendelkezés, amely szerint a bányaugedélyes a bánya kiaknázására szükséges kőanyagok nyerése czéljából a koncessziója határain belül vagy annak szomszédságában az állami és községi telkeket ingyen veheti használatba;

e) az a rendelkezés, amely a bányáknak s azok tartozékainak az épületadó alól adómentességet biztosít; és végre

f) az a rendelkezés, mely szerint a minster kérelemre a bányaugedélyesnek az állam tulajdonát képező s a bányászat czéljaira szükséges telkeket az engedély egész időtartamára ingyen használatba bocsátani tartozik.

S ezzel fejtegetéseimnek a végére érven, még csak egy örömdetes ténnyt óhajtok itt konstatálni.

Mikor az új bolgár bányatörvény készült, akkor a legutolsó magyar bányatörvényjavaslat már évek óta készen volt és törvénybe iktattatását várta. Magától értetődik, hogy a bolgár törvényalkotók nemes és nehéz feladatuk megoldásánál a rendelkezésükre álló összes törvényeket és törvényjavaslatokat, tehát a magyar törvényjavaslatot is felhasználták.

De ha ezzel a kérdéssel közelebbről foglalkozva, a bolgár törvényt a magyar törvényjavaslattal egybevetjük, akkor azt fogjuk találni, hogy a lényeges rendelkezésekben a kettő csaknem teljesen megegyezik egymással.

Mert hiszen a magyar bányatörvényjavaslat is a bányaszabadság alapelvére lévén fektetve, szintén a német bányajog alapelveit követi és szintén a kizárólagos kutatási jogok rendszeréhez tartozik.

A magyar javaslat is megkülönbözteti a bányászványokat azon ásványoktól, amelyek a földbirtokos rendelkezési joga alá tartoznak és ott is találjuk a bányászványoknak csoportokra való felosztását, persze azzal az eltéréssel, hogy a magyar javaslat csak két ásványcsoportot, nevezetesen pedig a szabad ásványoknak a csoportját és az ásványszénnek a csoportját különbözteti meg.

Ha mindeniket figyelembe veszem és ha még arra is tekintettel vagyok, hogy a kizárólagos kutatási tér a magyar javaslatban szintén a szabályos négyzetidom alakjával bír és hogy a magyar javaslatban úgy a kizárólagos kutatási térnek, mint a bányatelekeknek a nagysága szintén csak a maximumra és minimumra nézve van meghatározva: akkor bátran állíthatom, hogy az új bolgár bányatörvény lényegileg az utolsó magyar bányatörvényjavaslat mintájára készült.

Ez a tény, amelyet fejtegetéseim befejezése előtt még konstatálni kívántam és



amely azért mondható örvendetesnek, mert úgy érzem, hogy a bolgárok ezzel az eljárásukkal is dokumentálni kívánták azt a nagy szimpátiájukat, amellyel velünk, magyarokkal szemben viseltetnek.

S miután ezt az örvendetes tényt is megállapítottam, szerény dolgozatom végeztéül azon hazafias óhajomnak akarok még kifejezést adni, hogy a még mindig dúló világháború dicsőséges befejezése után nekünk magyaroknak minél előbb legyen alkalmunk a nemes bolgár népnek irántunk tanúsított nagy szimpátiáját hasonló nagy szimpátiával és különösen azzal viszonzni, hogy őket a gyakorlati élet terén minél gyakrabban saját hazájukban felkeressük és velük vállvetve teljes erőnkkel és mindenképpen azon fáradozunk, hogy valamint közgazdasági életük egészben véve, úgy különösen a bolgár bányászat minél rövidebb idő alatt ne csak megizmósodjék, hanem teljes mértékben fel is virágozzék.

## S z e m l e.

### Technológia.

**Wolfrám hatása nikkelle.** (Met. u. Erz. 1915 12.358.) Homogén nikkell-wolfram ötvözet csak 47.4% W tartalomig állíthatók elő, melyek olvadáspontja feltűnően alacsony (1426—1461° C). K. Irmann az ötvözeteket úgy kémiai, mint fizikai és mechanikai saját-ságaikat illetőleg megvizsgálta. P.

### Gépészet.

**A csapágy fölmelegedését jelző festék.** A gépüzemben nincs veszedelmesebb, mint a megmelegedő csapágy és pedig azért, mert rendszerint csak akkor lehet észrevenni, amikor már késő, vagyis mikor a csapágy már annyira áttűzesedett, hogy teljesen elégett, amikor az egész gépet, sőt esetleg a helyiséget is tönkretelheti. Ujabban olyan festéket találtak föl, amely a színét a csapágy fölmelegedésével fokozatosan változtatja. A természetes színe ennek a festéknek világosvörös, 50°-nál sötétvörös lesz, 70°-nál barnavörös, 85°-nál pedig sötétbarna, további melegedéskor pedig megfeketedik. Ezt a színváltozást még a kevésbé figyelmes kiszolgáló személyzet is könnyen észreveheti, s idejekorán intézkedhetik a csapágy kigyulladásának megakadályozása végett annál is inkább, mert a gépekre veszedelmes hőfok 85°-nál kezdődik. A lehűléskor a festék fokozatosan nyeri vissza színét és olyan mértékben világosodik, amint az alkalmazott hűtőanyag működik, tehát annak hatását egész pontosan meg lehet figyelni. (Építő Ipar Építő Művészet. 3. sz.) Lts.

### Tüzelés.

**A szén összetétele és hőfejlesztő képessége.** Víztartalom tekintetében megkülönböztetünk; nyers, bányabeli nedvességet tartalmazó sze-

net, légszáraz, higroszkopikus vizet tartalmazó szenet és vízmentes, 105° C. hőmérsékleten szárított s ily állapotban higroszkopikus szenet. Vízmentes szén száraz desztillációjánál elszállnak az illanó alkatrészek, mint pl. szén-hidrogének, szén-oxid, széndioxid, ellenben a koksztartalom visszamarad. Rövidlángú szén az, amelyben az illanó alkatrészek mennyisége 25%-nál kevesebb, hosszulángú ellenben, amelyben a gáz alakjában elszálló rész a 25%-ot meghaladja. Az elgázítható szén-tartalom szerint megkülönböztetünk kövér és sovány szenet. Ha a kihozható kokszból a hamutartalmat levonjuk, megkapjuk a fix szén-tartalmat. Ez, és az illó alkatrészek adják az ú. n. tiszta szén értékét. Az illó alkatrészek és a fix szén viszonya jellemzi a szenet. Így:

	Elillanó alkatrészek %	Fix szén %
Antraczit	4—8	96—92
Sovány szén	8—15	92—85
Tüzelő szén	15—20	85—80
Kövér szén (rövidlángú, kokszzén)	20—25	80—75
Kövér szén (hosszulángú, gázzén)	25—30	75—70
Gázlángszén	35—40	70—75
Száraz, hosszulángú szén (barnaszén)	45—55	55—45

Valamely szén elégségi hője magában foglalja azt a hőmennyiséget is, mely a benne foglalt víz elgőzítésére szükséges. Ez a víztartalom a higroszkopikus ( $F$ ) és az eredeti víztartalomból, valamint az elégségi közben a szénben foglalt hidrogenből képződő vízből ( $H$ ) áll, mely  $9H$  súlyrésznek felel meg. Az összes vízmennyiség tehát  $(F+9H)$ . Miután 1 kg. víz elgőzölögtetési hője 600 kalória, egy súly-százalék vízre tehát 6 kalória, úgy

$$V = W + 6(F + 9H) \text{ és}$$

$$W = V - 6(F + 9H),$$



ahol  $W$  a hőértéket,  $V$  pedig az elégtési hőt jelenti. Legyen  $F$  a nyersszén víz-,  $A$  pedig annak hamutartalma, úgy 1 kg. nyersszén hőértéke:

$$W_r = 100 \cdot \frac{W + 6F}{100 - (A + F)}$$

Ha valamely nyersszén hőértékét és víztartalmát ismerjük, úgy a vízmentes, légszáraz szén hőértéke:

$$W_1 = \frac{100}{100 - f} \cdot (W + 6f)$$

Ismerve a légszáraz szén összes víztartalmát százalékokban, akkor a

$$W_f = \frac{100}{100 + f} \cdot (W - 6f)$$

egyenletből a nyersszén hőértékét határozhatjuk meg. A hőértéket a Mahler-féle bombában határozzuk meg kalorimetrikus méréssel. Emellett azt a hőmennyiséget is mérjük, mely a keletkező víz kondenzációjánál szabadá válik. A praktikus hőérték ez esetben:

$$W = V - 6(F + 9H)$$

A szén elemi összetételéből a hőértéket a

$$W = 81C + 290\left(H - \frac{O}{8}\right) + 25S - 6F$$

egyenlettel határozzuk meg, melyben  $C$  = szén-,  $S$  = kén-,  $F$  = víz-,  $\frac{O}{8}$  = kötött és  $\left(H - \frac{O}{8}\right)$  = a rendelkezésre maradó hidrogéntartalom. Ez a számítás azonban általánoságban nem nyújt megbízható eredményeket. A Gontal-féle formulával is kiszámíthatjuk az elégtési hő felső határát. Ez a képlet:

$$V_1 = 82C_{ft} + a \cdot G_1$$

melyben  $C_{ft}$  a fix szén,  $G_1$  az egy kg.-ban foglalt illanó alkatrészek és  $a$  egy változó tényező.  $G_1$  és  $C_{ft}$  a nyersszén  $G$  és  $C$  értékéből határozható meg úgy, hogy  $\frac{100}{100 - F}$ -el szorozzuk.

A  $V_1$ -ből azután a nyersszén hőértéke adódik:

$$W = V_1 \cdot \frac{100 - F}{100} - 6(F + 9H)$$

A légszáraz szén hidrogéntartalma 3–6% között változik. A  $W$  értéke végül a hamu-

( $A$ ), a víz- ( $F$ ) és a tiszta széntartalomából is  $(100 - A - F)$  meghatározható a

$$W = W_r \cdot \frac{100 - A - F}{100} - 6F$$

egyenlettel, melyben  $W_r$  a tiszta szén hőértékét jelenti, melyet hasonló szenek analizisai-ból választhatunk.

A szén neve	A tiszta szén hőértéke: $W$
<i>Köszenek:</i>	
Német szenek:	
Westfalai soványszén ...	8400–8500
„ kövérszén ...	8200–8400
„ gázlángszén ...	8000–8200
Saar- és lotharingiai kőszén	7800–8000
Sziléziai kőszén ...	7800–8000
Hannoveri és szász kőszén...	7700–8000
Kőszénbrikett ...	8200–8500
Kőszénkoksz ...	7900–8100
Angol szenek:	
Durham ...	8200–8400
Yorkshire ...	7900–8000
Skót ...	7600–8000
Angol gázkoksz ...	7800–8000
Angol brikett ...	8300–8500
<i>Barnaszének:</i>	
Brandenburgból ...	5600–6400
Lausitzból ...	5900–6300
Szászországból ...	6600–7000
Szászországból, Thüringia és Anhaltból ...	6300–6800
Nyugati Németország, a rajnai tartományok- és Hessenből	6300–6600
Csehországból ...	6900–7500
<i>Barnaszénbrikett:</i>	
Brandenburgi ...	6000–6400
Lausitzi ...	5900–6300
Szászországi ...	6300–6700
Szász, thüringia és anhalti ...	6300–6700
Nyugatnémetországi, rajna-tartományi és hesseni ...	5800–6100
<i>Turfa:</i>	
Északnémetországi ...	5100–5400
Fa ...	4300–4500

(Zeitschr. f. Dampfessel u. Maschinen. 1915. évf. 313. o.) V. F.



# KÖZGAZDASÁG.

## Törökország bányászata.\*

Törökország összes bányái közül a termelés mennyisége és értéke szempontjából legelső helyen áll a kasztamuni vilajetben levő Herakléa, vagy Zunguldagh név alatt ismert szénbánya, amelynek termelése meghaladja évente a 700.000 tonnát.

Lignitbánya van 5 (a drinápolyi vilajetben 2, az aidini vilajetben 2, a karasszi vilajetben 1), amelyeknek összes termelése évente 27.000 tonna.

A beyruthi vilajetben egy szurokbánya van, amelynek évi termelése nem haladja meg a 100 tonnát.

Krómbánya van 13 (az adanai vilajetben 2, az aidini vilajetben 10, a beyruthiban 1), ezek évi termelése 5215 tonna.

Az aidini vilajetben 33 surlakó-bánya van, amelyek termelésének évi mennyisége 25.000 tonna.

Bóraczit- (trágyasó) bánya egy van a karasszi vilajetben, melynek évi termelése 12.000 tonna.

Az ólom és ólomoxyd termelését beszüntették, ellenben ezüsttartalmu ólmot Ismidt, Adana, Angora, Aidin, Diakbekir, Trébizond, Karasszi vilajetekben termelnek. Az évi termelés körülbelül 12.000 tonna.

Czinket Ismidt, Trébizond, Karasszi vilajetben bányásznak, az évi termelés meghaladja a 16.000 tonnát.

Az adanai vilajetben levő vasbánya termelése meghaladja a 8000 tonnát.

Rézbánya van 4, legfontosabb az állami kezelés alatt Arghanában levő bánya, melynek évi termelése meghaladja az 1300 tonnát. Az aidini vilajetben 2 antimonbánya van, amelyek összesen körülbelül 200 tonna antimont termelnek.

A Konia vilajetben fekvő Bulgardagh-ban levő arany- és ezüstbánya a bányaministerium kezelése alatt áll. Termeltek az előbbiből 6097 gr. aranyat, az utóbbiból 712 kg. ezüstöt.

A Konia vilajetben levő mangánbánya évi termelése 300 tonna. Az aidini vilajetben 1, a koniai vilajetben szintén 1 higanybánya van, ezek évi termelése 142 tonna, 2 $\frac{1}{2}$  millió piasztér értékben.

A brusszai vilajetben Eszki Sehirnél levő 2 tajtékbánya a bányaministerium kezelése alatt áll, ezek legutóbbi évi termelése 6895 láda volt, 4,389.711 piasztér értékben.

Az 1890. évi francia bányatörvény van teljességében átültetve. Azonban lassacskán változásokat eszközöltek. Jelesül a francia törvény a kerületi főnököknek korlátlan jogot ad a kutatási engedély megadására körül. Itt ezt nem lehetett ebben az alakban meghagyni s az engedély megadását a kormány tartotta fenn magának. Ellenben a kormány a nagyhatalmakkal szemben oly helyzetben volt, hogy a kutatási engedélyt nem tagadhatta meg.

Most a kapitulációk megszüntetésével, ha valaki kutatási engedélyért folyamodik, az illető vilajet kormányzója beküldi az illetékes miniszterhez, aki viszont a ministertanácsba viszi az ügyet, amely politikai okokból megtagadhatja az engedélyt.

A bányákra vonatkozó újabb törvényjavaslat már 2 évvel ezelőtt a ministertanács elé terjesztetett, de onnét átdolgozás végett visszaküldték. Fő jellege az, hogy minden bánya az állam tulajdona.

Minden vilajetben van bányamérnök.

\* Dr. Szögyén György min. osztálytanácsos, szaktudósítónak f. évi február hó 6-án a m. kir. kereskedelmi muzeumban tartott előadásából.



Bányászati szakiskola nincsen. Egyelőre olyanokat alkalmaznak, akik részint saját költségükön tanultak külföldi egyetemeken vagy akadémiákon, részint a kormány által küldettek ki. A tapasztalat azt mutatta, hogy az előbbie alkalmazása megfelelőbb, mert az utóbbiakat azon tény, hogy az állam kiküldetése folytán végezték tanulmányaikat, követelökké teszi.

A hadügyi kormány pontos térkép felvételén dolgozik. Csak ennek a munkának megajtése után lesz lehetséges az ország geológiai térképét elkészíteni.

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminiszter a hazai a folyó évi márczius hóra 118 koronában bányákból származó ezüstnek beváltási árát állapította meg. *H.*

### Londoni fémárak. Zárlat. (Magánjelentés.)

	1916 f e b r u á r					
	2	3	4	8	9	11
Ezüst... ..	27	26 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	—	27	27	27
Réz. Késpénz ... ..	94 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —94 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	94 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —95	95 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —96	100 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —100 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	99 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> —100 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	103 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —103 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 hóra... ..	93 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —94	94—94 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	95 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —95 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	100 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —100 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	98 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> —99 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	102 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —102 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott	122—126	—	117—119	120—122	—	125—127
« Elektrolit ... ..	124—127	126—128	127—129	130—132	130—134	132—136
Ón. Straits, készp... ..	178 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —179	178 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —178 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	180—180 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —180	179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —180
« három hóra ... ..	179 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	178 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —179	180 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —180 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« ingotok ... ..	180 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —182	—	181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —182 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	181—182	181—182	181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —182 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Ólom. Lágý, idegen ...	31 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	31	31	32	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« Angol ... ..	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32	32	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges ...	90—82	88—82	88—86	89—84	91—85	93—87
« lemez... ..	117	117	117	115	115	115
Antimon-regulus ... ..	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium ... ..	nom.	nom.	nom.	—	—	nom.
Higany, 75 fontos palacz-						
konként ... ..	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

V. F.

**Árváltozások.** A budapesti vasnagykereskedők a raktári árakat f. é. február hó 10-iki kelettel a következőképen emelték:

Rúdvas... ..	150 K.
Finomlemez ... ..	150 «
Durvalemez ... ..	150 «
Sodronyszeg ... ..	3— «
Sodrony ... ..	3— «
Horganyozott lemez ...	250 «
Öntvény ... ..	5— «

A budapesti raktárarak tehát ma a következők:

Rúdvas ... ..	3250 K.
Finomlemez ... ..	4450 «
Durvalemez ... ..	3850 «
Sodronyszeg ... ..	49— «
Sodrony ... ..	4880 «
Horganyozott lemez ...	66— «
Öntvény ... ..	40— «
Butorrugó ... ..	53— «

(Magyar Vaskerekedő. 7. sz.) *Lts.*

A vasárak emelése Németországban. A rajna-vesztfáliai vasforrasztó művek egyesülete f. é. február hó 1-én 5—10 márkával emelte az árakat, sőt a nyersvas árának emelése esetén további áremeléseket is helyez kilátásba. A február 1-én megállapított árak (zárlatok között az előző árak) ezek: forrasztott kereskedelmi vas 168 márka (163), patkórúdvas gyáraknak 185 márka (182), kereskedőknek 200 márka (195), láncz- és szegecsvas 205 márka (195), csavarvas 185 márka (175), csavaranyavas 185 márka (183), forrasztott vas különleges szilárdsági fokkal 190—235 márka (185—225) tonnánként netto készp. a rajna-vesztfáliai kerület rendeltetési állomásához állítva. A zárlatok közt jegyzett árak mult évi június 19-ike óta vannak érvényben. A piaci helyzet igen szilárd, a gyárak hónapokra vannak ellátva rendelésekkel. Ezen határozat folytán a nyugat-németországi vaskereskedők köteleke a raktáron levő összes vasnemek árait emelte és február elseje óta ezeket az árakat jegyzi: forrasztott vasból való rúdvas 175 márka helyett 185 márka, abroncsvas 200 márka helyett 210 márka, forrasztott vas 220 márka helyett 230 márka; finomlemeznel az áremelés a mérethez képest 10 és 30 márka közt változik, durvalemez 5 mm-en feül 200 márka, középminőségű 3 és 5 mm. közt 230 márka, finomlemez 3 mm-en alul 250 márka, vékonyabb lemezek árai még jobban emelkedtek. A lakatgyárak kötelekei, melyek novemberben 5%-kal emelték az árakat, újabb áremelést terveznek. Az abroncsvasgyárak köteleke



170 márkáról 180 márkára emelte az árakat. (Magyar Vaskereskedő. 7. sz.) *Lts.*

**Nyerspléhárak emelése Németországban.** A nyerspléhek belföldi szövetsége azt határozta, hogy az eladási árakat tonnánként fel emeli. A felemelt árakon való értékesítés folyó évi június hó végéig szabaddá tétetett. (A nyerspléh árak utolsó rendezése 1915. december hó 18-án eszközöltetett és ekkor a tonnánkénti áremelés 5 márka volt.) Az új emelés következtében a közönséges nyerspléh ára 165 márka, az építési célokra szolgáló pléhek ára pedig 172 márka lesz. Az üzemek foglalkoztatása igen kielégítő. (1974. A m. kir. Keresk. Muzeum Külkereskedelmi Hírei. 18. körlevél.) *Lts.*

**Nyersvasárak emelése Németországban.** A német vasáru piacon életbeléptetett áremelések legközelebb a nyersvasárakra is ki fognak terjesztetni s a német nyersvas szövetség ez irányú határozmányai február hó közepére várhatók. A tervezett áremelések megokoltnak tekinthetők, a mennyiben a magaskemenczék fűtésére használt koksza ára márczius hó 1-től kezdődőleg tonnánként 1-50 márkával, a kokszzszen ára pedig tonnánként 1 márkával felemeltetett s ezenkívül a nyersérczárak felemelése is kilátásba helyeztetett. A nyersvasárak, melyek legutóbb mult évi június hónapban tonnánként 7-50 márkával drágulván 15 márkában állapították meg, az áremelés ezuttal szűkebb keretek között fog mozogni, úgy hogy az árdrágulás előreláthatólag csak arra lesz hivatva, hogy a beszerzési árak növekedése folytán előállott különbözetet megfelelően kiegyenlítsse. Ertesüléseim szerint 1916. évi márczius hó 1-étől való érvénnyel a hámait és az aczélvast, valamint a többi nagyobbértékű áru fajok tonnánkénti árait 5-6 márkával, az öntési célokra alkalmas nyersvasárak tételeit pedig tonnánként körülbelül 2 márkával fogják fel emelni. Az összes nyersvas-félék iránt, de különösen a minőségi fajok iránt állandóan igen élénk kereslet mutatkozik. A január havi szállítmányok jóval meghaladták az előző hónapban eszközölt expedíciókat. Luxemburgi Thomas-vasban és öntési célokra használt nyersvasban is a helyzet állandóan javul, mivel a csökkent belföldi fogyasztás helyébe a semleges külföld és a szövetséges államok vásárlói léptek. A luxemburgi öntési célokra szolgáló nyersvas ára, mely az utolsó ármegállapítás alkalmával tonnánként franko Luxemburg 74-50 márkában állapított meg, valószínűleg változatlanul megmarad. (1856. A m. kir. Keresk. Muzeum Külkereskedelmi Hírei. 18. körlevél.) *Lts.*

**A világ földolajtermelése.** A világ földolajtermelése 1857-től 1914-ig az U. S. Geological Survey közlése szerint a következő volt:

	Barrel <sup>1</sup>	%
Egyesült-Államok	3.335.457.140	59.63
Oroszország	1.662.233.845	29.00
Mexikó	90.359.869	1.62
Románia	117.882.474	2.11
Holland India	138.278.392	2.47
India	73.979.919	1.32
Gácsország	131.873.601	2.36
Japánország	27.051.158	0.48
Peru	14.306.972	0.26
Németország	12.965.972	0.23
Egiptom	1.086.728	0.02
Trinidad	2.059.430	0.04
Kanada	23.493.610	0.42
Olaszország	802.229	0.01
Más államok	1.322.000	0.03
Összesen	5.593.262.936	100.00

V. F.

**Németország nyersvastermelése az 1915. évben** 11.790.000 tonna volt az 1914. évi 14.389.000 tonnával szemben és az 1913. évi 18.500.000 tonnával szemben. A Roheisen-Verband szállítási hasonló arányszámokat mutatnak; 1915 október hóban az elszállítások a kvótának 55-85%-át tették ki, november hóban 55-04%-ot, és decemberben 54-00%-ot. *K. L.*

**Háborús üzleti eredmények az Egyesült-Államokban.** A mult év 1915 gazdasági eredményeit kezdik összeállítani Amerikában s készítik az összehasonlításokat a háboru előtti évek eredményeivel. Már az eddig közölt adatokból is kiviláglik, hogy a legtöbb hasznat a háborúból minden ország között az amerikai Egyesült-Államok húzták és fogják húzni. A haszon részletes kimutatásait csak későbbben évek múlva kapjuk majd kézhez s nyerünk teljesen áttekinthető képet a fellendülésről, de egyes részleteket már most is közölnek a szaklapok, a melyekből némi betekintést kapunk az eddig elért eredményekről. Az összes vasutak 1915. évi bevétele 3.245.000.000 dollár volt; ezt a bevételt csak az 1913 év közelítette meg; a tiszta haszon a költségek leütése után 1.050.000.000 dollár; ez felülmúlja minden eddigi év elért hasznát. A munkásstatistika szerint a munkanélküliek 23-90%-át tették ki az összes létszámnak; ez a legalacsonyabb szám, a melyet eddig kimutattak. Az Egyesült-Államok nyersvastermelése az 1915. évben 26.882.600 tonna volt. Ez nem a legnagyobb szám, amit eddig elértek. Jobb összehasonlítást nyerünk ha szembe állítjuk az 1914. év decemberének nyersvas termelését 1.515.900 tonnát 147 nagyolvasztóból, az 1915. év decemberének nyersvastermelésével, amely 3.203.000 tonnát tett ki 295 nagyolvasztóból. Az aczéltrust, az U. S. S. C. közli, hogy 14 éves főnnállása óta ilyen magas eladási árak még nem voltak, mint most vannak. Az Atlanti-océán kikötői

<sup>1</sup> Egy barrel 1-514 hl.



annyira túl vannak már zsúfolva, hogy az elszállításban torlódások állottak be, s a vasutak nem is vesznek föl ide irányuló szállítmányokat, hanem a kanadai kikötőkbe továbbítják. Az üzlet folytonossága már erre az évre is nagyrészt biztosítva van s valószínű, hogy a jelen év minden előző évet túl fog szárnyalni eredményekben. Az elért eredményeket biztosítani s azokat gyarapítani

van hivatva a legnagyobb pénzemberek által alapított új vállalat, amely 50 millió dollár alaptőkével alakult meg s célja mindenemű amerikai vállalkozást, szállítást az egész világon támogatni más versenytársakkal szemben. *K. L.*

**Norvégia réztermelése.** Norvégiában 1914. évben összesen 2867 tonna rézfémet termeltek. Még pedig:

Sulitjelma	.....	mintegy	1475 tonna	besszemer	rezet,
Birtavarre	.....	«	480	«	«
Rörs	.....	«	493	«	finomított
Kristinians Nikkelraffineringsverk	.....	«	419	«	elektrolitikus rezet.

Ugyanezek a művek 1910-ben 1385, 420, 550 illetve 388 tonna, együttvéve 2750 tonnát állítottak elő. 1914-ben Löcken, Sulitjelma, Foldal, Stardó, Köztvängen, Bossmo és Körös együttvéve mintegy 397.000 tonna kovandot termeltek; a többi bánya termelése körülbelül 35.000 tonnára tehető. Az összes 1914. évi termelés eszerint mintegy 430.000 tonna szemben az 1912. és 1913. évi 460.000 tonna átlaggal. A hanyatlást abból magyarázzák, hogy a belga tőkével dolgozó Bossmo és Kjölvi bányák üzemét a háború kitörése után részben vagy teljesen beszüntették. Az összes kovandtkivitel volt 1914-ben 358.144 tonna, melyel szemben 1913-ban 426.000 tonna 1912-ben 391.000 tonna áll. Az 1914. évi eredmény tehát közel 70.000 tonnával kisebb mint az előző évben. A utóbbi években belföldön valamivel többet dolgoztak fel 50000 tonnánál; 1914-ben 60.000 tonnát. A norvég rézművek 1914-ben 4250 munkást foglalkoztattak; közel ugyanannyit mint 1913-ban. Egy angol tonna réz ára 1913-ban 72 Lir. volt, mely a háború kitöréséig, vagyis 1914 első felében 65 Lire apadt. A norvég réz- és kovand-termelés összértéke 15 millió K-ra tehető. Miután a világ rézszükséglete évi körülbelül 1.040.000 tonna. Norvégia 2800 tonna termelésével  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  al veszt részt annak fedezésében. Ha a norvég kovandból termelt mintegy 9000 tonna rezet is hozzászámítjuk, a részesedés mintegy  $1\frac{1}{2}$  emelkedik. (Ding. pol. Journal. 1916 333. k. 2. sz. 31. o.) *V. F.*

#### Az Egyesült Államok nyersvastermelése:

F. é. januárban	.....	3.188.000 tonna,
múlt évi decemberben	.....	3.203.000
múlt év januárban	.....	1.601.000

volt. A vas- és aczélpiacon az üzlet januárban rendkívül élénk volt, noha egyes vasutakon elsőbbséget kellett adni a gabonaszállítmányoknak. A kohók termelésének fokozása daczára még egyre érezhető a fegyártmány hiánya a vasiparban. Egyes kerületekben a rossz időjárás nehezítette a termelést, de a kohók az üzem további kiterjesztésére készülnek. (Magyar Vaskereskedő. 8. sz.) *Lts.*

**A német aczélermelés 1915-ben.** A Német vas- és aczéliparosok megállapításai szerint a német vámterület jobb aczélermelése volt

1915-ben	.....	13.187.616 tonna,
1914-ben	.....	14.996.212
1914 aug.-tól 1915 augusztusig	.....	11.233.693
1914. év utolsó öt hónapjában	.....	3.949.560
1915. év utolsó öt hónapjában	.....	5.903.916

A nyersvastermelés és az aczélermelés aránya 1914. év utolsó, illetőleg a háború első öt hónapjában és 1915. év utolsó öt hónapjában így alakult:

#### Nyerstermelés.

	1914	1915
	tonna	tonna
Augusztus	587.661	1.056.610
Szeptember	580.087	1.033.078
Október	729.841	1.076.343
November	788.956	1.019.122
December	853.881	1.029.144

#### Aczélermelés.

	1914	1915
	tonna	tonna
Augusztus	566.822	1.158.702
Szeptember	663.223	1.174.350
Október	300.201	1.215.287
November	900.026	1.192.817
December	941.399	1.162.895

(Magyar Vaskereskedő. 8. sz.) *Lts.*

**A Salgótarjáni köszénbánya r.-t. 1915. évi mérlege** szerint 12,553.042 K értékkel szereplő bányák 6,741.823 K-át jövedelmeztek, míg a bruttó bevétel az 1914. évi 7,856.638 K-val szemben 8,890.489 K-t tett ki. A tiszta haszon a megelőző évi maradvánnyal együtt 5,459.787 koronára rug, szembe az előző évi 4,917.517 koronával. A mérleg fontosabb adatai a következők: Vagyon: Bányák értéke (Salgótarjában, Kisterenyén, Pálfalván, Somlyón, Petrozsényben, Vulkánban stb.) 12,553.042 K. Berendezések, gépek és leltárak 27,298.654 K. Földbirtokok (Salgótarjában, Baglyas-alján, Zagyván, Inaszón, Etesen, Petrozsényben, Vulkánban stb.) 1,897.183 K. Letarolásra megvett erdők 650.748 K. Üzemi anyagok 1,392.435 K. Élelmiszerek 1,171.748 K. Szén-



készlet 83.100 K. Pénztárkészlet Budapesten 332.858 K. Salgótarjánban és Petrozsényben 193.551 K. Betét pénzintézeteknél 3.442.668 korona. Értékpapírok 15.289.242 K. Letétek értékpapírokban 554.462 K. Adósok: Szénvevők tartozása és különféle adósok 4.700.735 K. A Hivatalnokok Nyugdíjalapjának értékpapirjai és ingatlanai 3.008.183 korona. Teher: Részvénytőke: 22.000.000 K. Tartalékok: Leírás tartaléka 166.211.114 K. Tartalékalap 20.105.497 K. Tartalék az értékpapírok árkülönbségeért 285.425 K. Tartalék kétes követelésekért 178.000 K. Külön tartalék tervezett új befektetésekre stb. 419.780 K. Hitelezők: Különböző hitelezők 3.289.738 K. Az igazgatóság és a hivatalnokok jutaléka 495.807 K. A Hivatalnokok nyugdíjalapja: 3.083.147 K. Alapítvány a háboruban elesett társulati munkások özvegyei és árvái részére 200.000 K. (Magyar Kereskedők Lapja. 7. sz.) *Lts.*

Az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat r.-t. 18 K = 90% (a múlt évben 16 K = 80%) osztalékot fizet. Az értéksökkenési alap 160.000 (260.000) K-val tartalékalap 40.000 (40.000) K-val dotáltatik és 50.000 K-ból élelmiszerbeszerzési tartalékot képeznek. (M. Keresk. Lapja. 7. sz.) *Lts.*

A Magyar ólomárugyár r.-t. február 9-én tartotta közgyűlését. A mérleg adatai a következők: Vagyon: Pénztárkészlet 6627.52 K. Ingatlan 100.000 K. Épület, gép, felszerelés és berendezés 603.283.40 K. Arukészletek 87.903 K. Értékpapírok 47.130 K. Ovadékok 50.400 K. Adósok 520.234.52 K. Váltók 99.465.62 korona. Összesen 1.515.045.06 K. Teher: Részvénytőke: törzsrészvények 350.000 K, elsőbbségi részvények 150.000 K. Értéksökkenési tartalék 308.239.64 K. Hitelezők 667.344.44 korona. Visszaeszámlolás 36.493.14 K. Nyereség 2967.84 K. Összesen 1.515.045.06 K. (Magy. Vaskereskedő. 6. sz.) *Lts.*

## Hírek.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Máday* Aladár nyugalmazott kir. bányatanácsos egyesületünknek 1896. óta alapító tagja, hatvannégy éves korában, folyó évi február 22-én Miskolczen elhunyt. Nyugodjék csendesen. (597) *Lts.*

### Hazai hírek.

**Tavaszi államvizsga a selmeczbányai bányászati főiskolán.** A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán március hó 11. és következő napjain tartják a tavaszi államvizsgálatot, amelyre három bányamérnökjelölt és négy vaskohómérnökjelölt jelentkezett. A vizsgálat elnöke *Barlai* Béla dr. praeceptor lesz; a kormányt *Bárdossy* Antal ministeri tanácsos fogja képviselni; examinátorok *Jónásch* Antal vas- és aczélgári igazgató és *Zsigmondy* Árpád főbányafelügyelő lesznek. (614) *Lts.*

### Külföldi hírek.

**A varesei vasmű igazgatója.** A közös pénzügyminister a bosnyák-hercegovinai tartományi szolgálatban *Holicky* Jánost, a varesei vasmű igazgató-helyettesét és vezetőjét vasmű-igazgatóvá nevezte ki. (Magyar Vaskereskedő. 7. sz.) *Lts.*

**Poroszország kincstári ércbányászatának** sikerült a háboru kezdetén jelentkezett szállítási és kereskedelmi nehézségeket leküzdeni. Így sikerült a Felső-Hanz nyersércztermelését a hadüzenet után is egész terjedelmében fen-

tartani. A munkásszemélyzet egyharmadát is elért behívások folytán beállott munkáshiányt oly munkásoknak a beállítása által pótolták, akik más foglalkozás-ágak körzetében kenyérkereset nélkül maradtak. Az érczektől jövőszett olvasztásanyag-termények még az előirányzatot is meghaladták. A Rammelsberg-érczbányamű az előző év eredményével szemben a termelt érczek réztartalmanak lényeges emelését pedig azáltal érték el, hogy a dúsabb érczközeteket támadták meg, ami ezek értékének 50%-kal való emelkedését eredményezte. Hogy Felső-Sziléziában a Friedrichsgrube-bánya ólomércztermelése az előirányzott mennyiség mögött maradt, a háborus körülményektől független okokra vezethető vissza. (D. Bergwerks-Ztg 1916. 4. sz.) *Lts.*

### Technikai hírek.

**A ferromangán pótlásának kérdését** megoldották Németországban. Február hó 16-án Berlinből keltezett távirattal arról értesül a szakvilág, hogy az aczélgártás nézőpontjából annyira fontos ferromangán pótlásának a kérdését sikeresen megoldották. Az anyagot a belföldön nagy bőségben előforduló és korlátlan mennyiségben termelhető alapanyagokból állítják elő. A czélt szolgáló telepek már megkezdették üzemüket, ugyanerre a czélra rendelt nagyobb műtelepek pedig építés alatt állanak. Az eljárás olyan, hogy ezentúl a külföldről való behozatal fölösleges. (D. Bergwerks-Ztg 1916. 4. sz.) *Lts.*



## I r o d a l o m.

## A Földtani Társulattól.

**Szerbia vas- és szénkincsei.** A Földtani Társulattól Schafarzik Ferencz műegyetemi tanár elnöklésével tartott ülésén Papp Károly egyetemi tanár Radovanovics Szvetolik volt belgrádi tanár és szerb földmívelésügyi miniszter értekezését terjesztette elő északkeleti Szerbia földtani viszonyairól. Ez a terület, amelyet tudvalevően most a bolgárok tartanak megszállva, érezben igen gazdag, s ezért a tanulmány nagy érdeklődésre tarthat számot. Tanulmányát a volt szerb miniszter még a háború kitörése előtt adta át a magyarországi szakköröknek egy nagy geológiai térképpel és több földtani szelvényvel. A geológiai felvétel az Alduna és Timok folyó között elterülő hegyvidéket ábrázolja Magyarországra, Romániára, Bulgáriára és a volt Szerbia összességében. Radovanovics tanár e nagybecsű munkájával kapcsolatosan Bene Géza, az Osztrák-Magyar Államvasút-társaság aninai bányafőfelügyelője, a bányászati viszonyokat is tanulmányozta. A Duna és a Timok folyók alkotta szögletben, ahol vasérc- és kőszénletelek találhatók, a Dunától délre tizenhét kilométernyire van az O. M. B. majdanpeki kénkovand- és rézércbányája, amelynek készletét Radovanovics tanár és Bene bányamérnök nyolczszázezer tonnára becsülte. Topola vidékén pedig aranytartalmu pyritelepek találhatók. A Duna és Timok között levő hegységben hetvennyolcz millió tonna kőszén, barnaszén és lignit van eddig szerb becsülés szerint feltárva. Szerbia összes kőszénkészletét Radovanovics miniszter és Milojkovic bányainspektor hivatalosan 528 millió tonnára becsülték, úgy hogy a Magyarországon feltárt másfél milliárd tonnányi kőszénkészlet csak háromszor annyi, mint Szerbia készlete. (Magyar Vaskereskedő 8. sz.) *Lts.*

## Könyvismertetés.

**Geológiai felvételek, térképezések és szelvénykészítések vezérlőfonala.** (Anleitung zum geologischen Beobachten Kartieren, Profilie-

ren.) Irta: Höfer János dr., Vieveg és fia kiadása. Braunschweig. A füzet előszón és bevezetésen kívül hat fejezetre oszlik. E fejezetek: Felszerelés, geológiai bejárás, megfigyelések, a térképek és a szelvények elkészítése, jelentés, agrogeológiai felvétel és térképezés. Tartalomjegyzék. A felszereléseket szerző szak- és turisztikaiakra osztja be és az elsők közé a kézi tájoló, az aneroidot, a kalapácsot, a földfúrót, nagyítót, a kézi fényképező készüléket, a zsebtermométert, színes és közönséges czeruzákat, térképeket, jegyzőkönyveket, mércezt, naplót, csomagoló papírost, különféle dobozokat és üvegcsoveket számít. Turisztikai felszerelések: hátizsák, hálók, zsebkész, távcső és zsebgyógyszertár. A második fejezetben a vidék geológiai bejárását és a tapasztaltaknak a térképbe való berajzolásának módját ismerteti, miközben a tájékoztató szelvény elkészítésének a módjával, a vezérlő-rétegek ismertetésével, a bejárás alkalmával követendő eljárással, a térképezés módjával, a rétegvonalak berajzolásával, a kibúvás vonalának megszerkesztésével, a szelvényvázlat elkészítésével és az átnézet felvételével foglalkozik. E fejezet végén még a sík földön végzendő felvételnek a módját ismerteti. A megfigyelések című harmadik fejezet a geológiával, petrografiával, paleontológiával, telepismerettel stb. foglalkozik és talán az egész könyvecske legnépszerűbben tartott része. A negyedik fejezet témája: a térképezés és a szelvénykészítés. Itt a fúrásszelvényekre vonatkozó címet kívánom különösebben kiemelni. A jelentést tárgyaló ötödik fejezet alcímei: lelet, szakvélemény. Itt bővebb útbaigazításokat vártam volna, annál is inkább, mivel az egész művecske tulajdonképpen fiatalabb és kezdő geológusoknak van vezérlőfonallal szánva. Az utolsó, az agrogeológiai felvételeknek szánt hatodik fejezet, tárgyánál fogva, kevésbé érdekli szakközönségünket. A kis munkát kiegészítő betűsoros tárgymutató igen részletes és igen jól használható. Vétenék az igazság ellen, ha a rajzokról megfedelkednék, amelyek a kis munka használhatóságát nagyban növelik. *Lts.*



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1915. évi december hó 20-án, az egyesület helyiségében, délután 5 órától kezdődőleg tartott ülésén.

### Tárgysorozat:

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.
2. Elnöki bejelentések.
3. Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának javaslatai: a vasérczkivitel korlátozása tárgyában; a megszállott területeken üzembe vett bányáknál magyar bányamérnökök megfelelő alkalmazásáról, a magyar felelős bányaiüzemvezetők és meghatalmazottak kizárólagos alkalmaztatása tárgyában és a hitese bányamérnöki intézmények novelláris úton történő életbeléptetéséről.
4. Folyó ügyek.
5. Tagbejelentések. Kilépés. Halálozások.
6. Indítványok.

### Jelen voltak:

*Farbaky* István ügyvivő alelnök, mint elnök, *Gager* Emil pénztáros, *György* Albert könyvtáros, *Gálócsy* Árpád, *Hönsch* Árpád, *Marton* György, *Schröder* Gyula, *Tavi* Károly, *Topscher* Samu és *Zsigmondy* Árpád választmányi tagok és *Litschauer* Lajos, titkár mint jegyző.

### Távolmaradásukat kimentették:

*Henrich* Viktor, *Déry* Károly, *Lázár* Zoltán.

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.  
(Hitelesítők: *György* Albert és *Tavi* Károly.)

A múlt ülés jegyzőkönyve felolvasatván: hitelesítették: *György* Albert és *Tavi* Károly választmányi tagok által.

### 2. Elnöki bejelentések.

*Elnök* a választmány egybegyűlt tagjait a legmelegebben üdvözlí s tekintve, hogy a lefolyt súlyos, küzdelemteljes és nehéz, de azért dicső év, az egyesületben a mai nappal mintegy lezárul, úgy a megjelenteknek, mint a távollévőknek, mint az egyesület minden egyes tagjának boldog ünnepeket és boldog újévet, a harcztéren küzdőknek pedig kitartást és jó szerencsét kíván.

Visszapillantást vetve a múlt év eseményeire, meleg hangon megemlékezik a bányász- és kohász szaktársak a békés munkától elvont, nehéz, dicső küzdelmek mezején a szaknak becsületet és tiszteletet szerzett hőseire! Fájó szívvel emlékezik meg a harczmezőn elvérzett szak- és kartársakról és ha végignézi a tagok megfogynakozott névsorán fájó szívvel látja, hogy a honmaradtak sorából is sokan távoztak el örökre körünkől. Csak legutóbbi gyűlésünk óta is nagy veszteségek értek bennünket. Elhaltak sorainkból: *Dérier* Mihály, *Jex* Simon, *Kőszeghy* Winkler Benő, Dr. *Profanter*

*János*, *Körös* Rezső s legutóbb *Kunszt* János, kik mindannyian igaz szeretettel és ragaszkodással voltak szakjaink és egyesületünk hű munkásai. Külön ki kell emelnem *Kőszeghy* Winkler Benő kir. bányatanácsost és volt bányászakadémiai tanárt, aki mint az Irodalompartoló Egyesület néhai elnöke, nagy érdemeket szerzett egyesületünk körül; külön ki kell emelnem *Dérier* Mihály kir. főbányatanácsost, igazgatótanácsunk és választmányunk rendkívül buzgó tagját aki fáradhatatlan munkása volt szakjának és fáradhatatlan munkása volt egyesületünknek. Különösen itt, a mi körünkben éreztük majd hiányát *Dérier* Mihálynak, aki legfeljebb egy-két esetben, s ekkor is mindig csak halaszthatatlan hivatalos teendők esetleg gyengékedés okából volt távol, minden köz-, igazgatósági, választmányi s bizottsági gyűlésen tevékeny részt vett. Nem mulaszthatom el, hogy külön ne emlékezzem meg *Jex* Simon tagtársunkról, ki mint önzetlen és igaz barátja egyesületünknek, és mint igazi bányász mindig velünk volt akkor is, amikor bokros teendői tőlünk távol tartották.

Engedje meg ez alkalommal a tisztelt választmány, hogy egyik érdemes tagjáról is megemlékezzem, akit súlyos betegség majdnem a sírba döntött, de az orvosi tudomány és a gondos ápolás folytán nagy örömről gyógyult, minden veszélyen túl van és ismét teljesíti hivatását. *Münich* Kálmán udvari tanácsost, orsz. képviselő, választmányunk tagját, a szepesi osztály érdemes elnökét értem: akit egészsége helyreállta alkalmából ezen a legmelegebben üdvözlöm.

Midőn végül még kiemelem, hogy a mai ülés tárgysorozatában igen komoly és súlyos ügyek várnak megvitatásra, a jegyzőkönyv hitelesítésére *Gálócsy* Árpád és *Topscher* Samu tagtárs urakat kérem fel.

### 3. A budapesti osztály javaslatai.

a) *Egyesületünk* még 1909-ben felterjesztést tett a kormányhoz, a vasérczkivitel korlátozása tárgyában. Miatán eddig, tudomásunk szerint az anyaegyesülethez válasz nem érkezett és fokozottabb vasérczkivitelnek szándéka látszik fenforogni, kéressék fel az anyaegyesület elnöksége, hogy ez ügyben a magas kormánynál oda hasson, hogy a fentemlített egyesületi beadványra a választ megkaphassuk, illetőleg, hogy a vasérczek kivitele egyáltalán eltiltassék.

*Titkár* idevonatkozólag jelenti, hogy e fontos tárgyban, már évtizedekkel ezelőtt megtörténtek a kezdeményező lépések az egyesület részéről és kiemeli, hogy 1909-ben *Lázár* Zoltán tagtárs dolgozta ki azt a memorandumot, a mely a vasérczkivitel megakadályozása tárgyában, annak idején



a pénzügyi kormányhoz felterjesztetett abból az alkalomból, hogy sok évi eredménytelenség után akkor megtörtént az első lépés, amikor a kereskedelmi kormány a kivitelt által élvezett fuvarkezdmények egy részét beszüntette. A szóban forgó felterjesztés a Bány. és Koh. Lapok 1909. évi folyamán I. kötetében a 323. s következő oldalain megjelent és alapját képezheti azon újabb felterjesztésnek, amely a választmány mai gyűlésének határozatából, a budapesti osztály kezdeményezésére, a kereskedelemügyi minster elé terjesztendő volna.

**Elnök** tolmácsolja Lázár Zoltán, távollévő tagársunk abbéli véleményét, hogy a felvetett kérdés tárgyalását a mai viszonyok között időszerűtlennek tartja.

**Hönsch Árpád.** A budapesti osztály javaslatához nem járul hozzá, mert nem forog fenn szüksége annak, hogy a vasérczkivitel ellen lépéseket tegyünk. Miután állásánál fogva a választmány előtt mint érdekelt fél tűnhetne fel, állítása igazolására csupán statisztikai adatokra fog hivatkozni. Magyarország vasércztermelése az utolsó normális esztendőben, 1913-ban kerekén 20 millió métermázsa volt. Az ugyanezen esztendőben termelt 6 millió métermázsa nyersvas és nagyolvasztókból termelt vasöntvény előállítására szükséges vasérczmennyiség eltekintve pár százezer métermázsa varesi vörös vasércznek speciális vasgyártási célokra való behozatalától, teljesen hazai bányákból került ki úgy, hogy tulajdonképpen csak termelési feleslegünk került kiviteltre. Az összes vasérczkivitelünk 5-4 millió métermázsa volt, mely mennyiségből Ausztriába 4-6 millió, Németországba 0-8 millió métermázsa szállított. Az Ausztriába, tehát a közös vámterületen belül fekvő területre, szállítandó vasérczek kivitelét megakadályozni törvényes eszköz nem áll rendelkezésre. A Németországba szállított érczek a háboru kitörése óta úgyszólván külön kiviteli engedélyre szorulnak, melyek esetéről esetre a hadügyminister beleegyezésével a m. kir. pénzügyminister által állítatnak ki. Megszorítás következtében a Németországba való kivitelünk 1914. évben 330 ezer és 1915. évben 190 ezer métermázsa csökkent. De közgazdaságunk szempontjából egyenesen káros volna, ha a vasérczkivitel teljesen lehetetlenné tennék, mert hazai vasiparunk jelenleg vasércztermelésünk feleslegét feldolgozni nem képes különösen azért, mert a kiviteltre kerülő érczek magas 0-45 %-ot kitevő réztartalmuknál fogva hazai kohókban nagyobb mennyiségben nem adagolhatók. A kivitelt lehetetlenné tétele tehát bányatüzemek teljes beszüntetését vonná maga után, ami munkabérekben, felhasznált hazai anyagokban és fuvardíjakban évente mintegy 20 millió korona elcsúszást jelentené. Az egyesület ez irányban való fáradozásának különben is meg volt már az eredménye, 1908. év óta az összes fuvardíjkezdmények beszüntetettek nemcsak, hanem a m. kir. államvasutakon a külföldi kohókba szállított érczek a sokkal magasabb 3-ik különleges díjszabás alá soroztattak, míg a hazai kohókba szállított érczek II-ik kivételes díjszabásba soroztatnak. Megnehezítés folytán egyes kisebb vasérczbányák üzemüket beszüntetni voltak kénytelenek. Nem tagadja e kérdés nagy közgazdasági fontosságát, de azt hiszi, hogy ennek megoldását nem a budapesti osztály javaslata értelmében és nem abban kell keresnünk, hogy a kormánynál a vasérczkivitel elleni intéz-

kedéseket szorgalmazzuk. A bányatulajdonosokkal való tárgyalások sokkal előbb volnának célra-vezetők. Így p. o. az ő vállalata a Rimamurány-Salgótarján Vasmű Rt.-nak 1 1/2 millió és a m. kir. vasgyáraknak Diósgyőrbe ugyancsak 1 1/2 millió métermázsa rudabányai vasérczet adott el hosszú évek sorára. Vasérczkivitelünk ezen mennyiségekkel a közel jövőben már is több mint felére fog csökkenni. Abban a szerencsés helyzetben vagyok, t. választmány u. m., hogy álláspontom helyességének bizonyítására hivatkozhatom egy teljesen objektív állami közegnek a kereskedelmi minsterium iparfejlesztő szakosztályának e kérdésben leadott véleményére. A nevezett szakosztály, utalással arra, hogy a fennálló szállítási kedvezmények beszüntetése a vasérczkivitel megszüntetését vonná maga után, mely esetben, ha ez az intézkedés rövid határidőn belül történne, a bányák tüzemüket minden bizonynyal beszüntetnék, s ezáltal 4400 munkás kenyerét vesztené, az ország pedig 7 millió korona munkabérrel károsodnék, szakvéleményében oda konkludált, hogy iparfejlesztési szempontból beható tárgyalások útján kutatni kellene annak a módját, hogy a kiviteltre kerülő vasércz miképpen volna hazánkban kohósítható, anélkül azonban, hogy az illető bányák tüzeme bármi rövid időre is fennakadást szenvedjen. Miután a budapesti osztály javaslata időszerűtlen és tekintve a vámkülföldre kivitt vasércz csekély mennyiségét, mely jelenleg alig 200.000 métermázsa, tárgytalan is, kéri a választmányt, hogy a javasolt felterjesztéstől tekintsen el.

**Gálócsy Árpád** azon a nézeten van, hogy azért, mert most háborus időkben élünk, nem szabad a munkától visszalépni. Húsz esztendeje dolgozunk ebben a kérdésben; nem lehet, hogy a fölött most napirendre térjünk. Nem azt mondjuk, hogy a háboru tartama alatt kezdjünk hozzá az előkészületi munkálatokhoz, de határozottan állítjuk, hogy mindent meg kell tennünk azért, hogy az annak idején meginduló kiegyezési tárgyalások készületlenül ne találjanak. Ne kiviteli vámmal, hanem kivitel tilalmával védekezzünk. Hozzuk tudomására a kormánynak, hogy ma is azt az álláspontot foglaljuk el, amelyen 1909-ben állottunk.

**Zsigmondy Árpád, Gálócsy Árpád és Schröder Gyula** szakszerű fejtegetései után

**Elnök** ismertette Lázár Zoltán 1909. évi idevonatkozó felterjesztését, szavazásra bocsátja az ügyet; mire a szavazás eredményeképpen (1 nem, a többi igen) határozatilag kimondja, hogy

a vasérczkivitel megszüntetése s illetőleg az egyesület által még 1909. évten felterjesztett előterjesztésének elintézése, a kormánynál újabb beadvánnyal megstúrgetendő.

b) *Irjon fel az egyesület a kormánynak, hogy az okkupált területen üzembe vett bányáknál a magyar bányamérnökök a paritás arányában lehetőség szerint alkalmazást nyerjenek. Az egyesület az ily állásokra alkalmas bánya- és kohómérnököket nyilvánvartani és felszólításra a kormánynak tudomására hozni fogja.*

Miután **Hönsch Árpád, Zsigmondy Árpád és elnök** felszólalásai nyomán a felterjesztésnek a minsterelnökhöz való benyújtását határozza el a választmány, **Schröder Gyula** konkrét példával illusztrálja a magyar bányamérnökökön azt a sérelmet, hogy a megszállott ellenséges területeken a bánya- és kohóüzemek szakbeli vezetése a magyar



## Előirányzat 1916-ra,

összehasonlítva az 1915. és 1914-iki előirányzattal és az 1914-iki eredménnyel.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1914		Eredmény 1914		Előirányzat 1915		Előirányzat 1916	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
<b>I. Bányászati és Kohászati Lapok.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Állami segély	2000	—	1992	53	2000	—	1992	53
Előfizetések	800	—	805	70	800	—	700	—
Hirdetési díjak	10000	—	6592	99	9000	—	9000	—
Összesen	12800	—	9391	12	11800	—	11692	53
<b>Kiadás.</b>								
Írói díjak	6000	—	3587	11	6000	—	6000	—
Lapnyomtatás	18000	—	16661	30	18000	—	18000	—
Hírlaphelyeg és expedíció	1000	—	1039	47	1000	—	1000	—
Egyéb kiadások	600	—	791	91	600	—	600	—
Összesen	25600	—	22079	79	25600	—	25600	—
Egyesület által fedezendő hiány	12800	—	12688	67	13800	—	13907	47
<b>II. Egyesület kezelése.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Tagsági díjak	10500	—	8027	54	10000	—	11000	—
Kamat: alapítványok után	24	—	4	37	24	—	—	—
« hadi kölcsön és takarékbetét után	1300	—	1951	51	2200	—	2900	—
« járadékkönyv után	3524	—	3524	—	3524	—	3524	—
Állami segély	8000	—	8000	—	8000	—	8000	—
Évi magánhozzájárulás	2400	—	2124	—	2400	—	1700	—
Különféle bevételek	—	—	6	75	—	—	—	—
Különlenyomatokért	—	—	127	20	—	—	—	—
Írói díjadomány	—	—	18	62	—	—	—	—
Elektromos szabályzatokért	—	—	210	62	—	—	—	—
Farbaky-éremért	—	—	1	10	—	—	—	—
Átmeneti számláról 3200 K, Lapkezelési számláról 2800 K	—	—	6000	—	—	—	—	—
Összesen	25748	—	29995	71	26148	—	27124	—
<b>Kiadás.</b>								
Titkári tiszteletdíj	2400	—	2400	—	2400	—	2400	—
Szolga fizetése és ruházata	1200	—	1040	—	1200	—	1200	—
Segédtsízt-átalány	500	—	500	—	500	—	500	—
Titkári kiadások és egyebek	600	—	382	73	500	—	500	—
Házbér és házmester	1648	—	1667	20	1648	—	1648	—
Fűtés és világítás	400	—	444	76	400	—	400	—
Különbözet lapnál	12800	—	12688	67	13800	—	13907	47
Leírás berendezésből	400	—	403	—	400	—	400	—
Nyomtatvány, posta, illetékek, Hitelbank	700	—	394	36	600	—	600	—
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	500	—	500	—
Könyvtári dotáció	500	—	500	—	500	—	500	—
5% az alaptőkéhez	1400	—	1316	57	1400	—	1400	—
Előre nem látott kiadásokra	100	—	100	—	—	—	468	53
Mensa academica	100	—	100	—	100	—	—	—
Gépiró, díjnok, segédmunkás	1000	—	1779	—	1000	—	1500	—
Kis kiadások, nyomtatványok	500	—	663	45	500	—	500	—
5% leírás «Saját otthon» részvényekből	400	—	400	—	400	—	400	—
Leírás «Zsigmondy» könyvkiadó számlából	300	—	300	—	—	—	—	—
Elektromos szabályzatokért	—	—	180	97	—	—	—	—
Alapszabályok nyomtatása	—	—	240	—	—	—	—	—
Hadsegélyező hivatalnak	—	—	6000	—	—	—	—	—
Telefonra	300	—	306	—	300	—	300	—
Különlenyomatokra	—	—	598	05	—	—	—	—
Összes kiadás	25748	—	32904	76	26148	—	27124	—
Összes bevétel	25748	—	29995	71	26148	—	27124	—
	—	—	—2909	05	—	—	—	—

Budapest, 1915 december 20-án.

Gager Emil,

igazgató, egyesületi pénztáros.



mérnöki kar mellőzésével osztrák katonatisztekre van bízva.

György Albert arra mutat rá, hogy a hadügy-ministerium erre illetékes osztályában, a bányászati és kohászati ügyek irányítása nincsen a paritás arányában, részben magyar, részben osztrák szakemberek kezében letéve, hanem tisztán osztrák vezetés alatt áll: a választmány Gálócsy Árpád hozzászólására és Elnök hozzászólása után kimondja, hogy a miniszterelnök úrhoz felterjesztés teendő, melyben sérelmeink orvoslását kérve kiemeltessék, hogy a hadügyministerium hetedik osztályában a magyar bánya- és kohómérnöki kar nincsen képviselve, hogy nemcsak Szerbiában, érdekszféránkban nincsen meg a paritás a bányászati és kohászati üzemek vezetésében, hanem még a hadügyi kormány által Magyarországon üzembe helyezett bánya- és kohóműveknél sincsen elég téve a paritás elvének, amennyiben elenyészően csekély esetek kivételével, sincsen a vezetés a magyar bánya- és kohómérnökök kezében.

c) Irjon az egyesület a kormányhoz, hogy Magyarországon kizárólag magyarul tudó és magyar képestéssel bíró bányáüzemvezetők és művezetők legyenek alkalmazhatók.

Elnök a kivétel nehézségeire s az indítvány időszertülni voltára rámutat ugyan, miután azonban a választmány György Albert javaslatához, hogy Magyarországon oly üzemnél, amely legalább 20 emberrel dolgozik, csak magyar honosságú s magyar képestéssel bíró üzemvezető s meghatalmazott legyen alkalmazható, hozzájárul,

az indítványt határozattá emelvén, kimondja, hogy az ily értelemben megszerkeztett előterjesztés megteendő.

d) Irjon fel az egyesület a kormányhoz, hogy már az utolsó törvényjavaslatban is kontemplált hites bányamérnöki intézmény novelláris úton mielőbb életbe léptetessék.

Felterjesztés intézendő a pénzügyministeriumhoz.

#### 4. Folyó ügyek.

a) Költségelőirányzat az 1916. évre.

Pénztáros előterjesztvén az 1916. évre vonatkozó költségelőirányzatot,


a választmány azt egyhangulag elfogadja.

b) Tudományegyetem rektorának kérelme a magyar társadalomhoz.

Tudomásul szolgál.

c) Aradi János az egyesülethez intézett beadványa a Höll-ök emlékének megörökítése tárgyában.

Tudomásul szolgál; arra alkalmas időben napirendre fog kerülni.

d) A  jeliségű pályamunka, mely a ma nagyon aktuális földgázkérdést tárgyalja, szövege kertülvén, titkár bejelenti, hogy annak megbirálására háromtagú bizottság kérésre fel, amelynek tagjai Hermann Miksa, Dr. Böckh Hugó és Katona Lajos tagtársak. Hermann Miksa tagtárs úr a felkérésnek megfelelt és a bírálatot az egyesülethez beküldötte. Dr. Böckh Hugó a bírálatra átvett munkát avval az indokolással adta vissza, hogy nagy elfoglaltsága miatt az áttanulmányozást egyelőre nem végezheti s elvállalt kötelezettségének akkor fog megfelelni, ha a bizottságnak harmadik tagja, Katona Lajos a maga véleményével elkészül. A pályamű jelenleg Katona Lajos tagtársnál van, aki avval jelenleg foglalkozik. (Azóta Katona Lajos

tagtárs is elkészült bírálatával, úgy hogy a munka most már Dr. Böckh Hugó bíráló bizottsági tag előtt van.)

Többek hozzászólása után a választmány a bírálathoz megfogalmazást határozza el avval, hogy egyhangu kedvező bírálat esetére az 1000 (Egyezer) koronával megállapított pályadíjat az Elnökség szerzőnek — a választmány felhatalmazása folytán — a szokásos formák betartása és a közgyűlésnek való utólagos bejelentésnek feltétele mellett kiadhatta.

e) Lengyel Miksa gyógykezelés alatt álló bányáüzemvezetőnek kérelme, hogy rokkantsági állapotának megfelelő alkalmazásba helyeztessék volt kenyéradója, Dr. Helvey Tivadar valamely budapesti ipartelepénél.

A kérvény, pártoló elintézés végett, a titkárnak kiadatott.

f) Kereskedelemügyi miniszter könyvküldeménye köszönettel tudomásul vétetett.

g) Titkár jelenti, hogy a statisztikai számkiadása ügyében a választmány megbízásából eljáró Wahlner Aladár miniszteri tanácsos úrnál és eljárása eredményeképpen bejelenti, hogy a munka jövő év március hónapjában szedés alá kerülhet. Reméli, hogy a statisztikai szám, a szokott terjedelemben, mint a Bány. és Koh. Lapok 1916. évfolyamának 12-ik száma megjelenhet. Felhatalmazást kér egyben, hogy a nagy költséggel járó mű kiadás-költségei egy részének fedezésére a pénzügyminiszteriumhoz, a nagyobb bányatársulatokhoz beadványilag fordulhasson.

Helyes!

#### 5. Tagbejelentések.

A választmány utolsó gyűlése óta tagokul jelentkeztek: Dr. Recse János bányaműorvos Zalatnáról, ajánlja Csia Ignác a. t.; Dr. Forró Félix ügyvéd Budapestről; ajánlja Dr. Roheim Ödön r. t.; Pocsabay János kir. bányagyakornok Selmeczbánya, ajánlja Szentistváni György r. t.

Megválasztásuk titkos szavazás útján egyhangulag megerősítvén, Elnök a neveket a rendes tagok sorába való folytatólagos bevezetését elrendeli.

Küldések: Dr. Eleőd Tibor Körmöczbányáról; Dr. Schulek Jenő bányafőorvos Petrozsényből (2365); Primosigh Ede mérnök Korompa Alsószalánkról (2366); Maier János ny. mérnök Budapestről (azelőtt Salgótarján) (2626); Pop Valér vasgyári hivatalnok Budapestről (azelőtt Zólyombrezső) (2633).

Halálozások: Déder Mihály, Jex Simon, Köszeghy Winkler Benő, Dr. Profanter János, Körös Rezső és Kunszt János.

Emléküket, Elnök javaslatára, a gyűlés jegyzőkönyvében megörökítjük.

#### 6. Indítványok.

Nem voltak.

Több tárgy nem lévén, Elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Farbaky István s. k.,  
elnök.

Litschauer Lajos s. k.,  
titkár, mint jegyzőkönyv-vezető.

Hitelesítik:

Gálócsy Árpád s. k.

Topscher Samu s. k.



**Ajándékba érkezett könyvek mint könyvtárszaporulat.** *Gálcsy* Árpád okl. vaskohómérnök tagtársunktól ajándékba érkezett következő művek: 1. A M. Szt. Korona Országai Gyáriparának Üzemi és Munkás Statisztikája 1910. évről. Kiadja a kereskedelmi m. kir. minister Budapest, 1915. 2. Munkabeszüntetések és Munkáskizárások a M. Szt. Korona Országában, az 1910—1912. években. Kiadja a kereskedelemügyi m. kir. minister Budapest, 1915. 3. A m. kir. iparfelügyelők tevékenysége az 1912. évben. Kiadja a kereskedelemügyi m. kir. minister Budapest, 1913. 4. A m. kir. iparfelügyelők tevékenysége az 1913. évben. Kiadja a kereskedelemügyi m. kir. minister Budapest, 1915. — a könyvtárjegyzékbe történt folytatólagos bevezetésük után a könyvtárba beosztattak. (562)

**Czím-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* Az alapító tagok névsorában: a Magyar Bánya- és Kohóaltisztek Országos Egyesületének

székhelye Selmeczbányáról Hodrusbányára változott. — A rendes tagok névsorában: a 148. oldalon 573. 1892. sz. a. Loványi Hugó vasgyári főfelügyelő lakásczíme Dobsináról, Pest Szt. Lőrinczre (Liptákgyár) változott. — A 156. oldalon 1005. 1913. sz. a. Tótsággy Dezső kir. bányagyakornok lakása Zalatnáról Verespatakra változott.

*Czímváltozás.* A rendes tagok névsorában: a 150. oldalon 665. 1904. sz. a. Molnár András (Zagyva-Pálfalva) czíme bányafőmérnökre változott.

*Lakás- és címváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 147. oldalon 531. 1903. sz. a. Lackner Antal főmérnök czíme bányagondnokra, lakása Óradnáról Borsára (Máramaros m.) változott. — A 152. oldalon 822. 1903. sz. a. Ribényi István czíme bányafőmérnökre, lakása Meczenzfőre változott.

*Javítások.* A rendes tagok névsorában a 149. oldalon 632. 1913. sz. a. Maruszk József kir. bányagyakornok (Nagyág) neve Mersei József-re változott.

## Személyi tárgyú hirdetések.

### Állást hirdetés.

Egy nagyobb szénbányához **gyakorlott főaknászt** keresünk. Előnyben részesülnek azok, akik a theodolittal való mérésben jártasak. Bizonyítványmásokkal felszerelt kérvények «Sz. 291. 1916.» jelige alatt a szerkesztőségbe küldendők. 3—3

### Álláskereső.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas **szakértőnk** szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbítja. 3—3

**Okl. kohómérnök**, 21 évi gyakorlattal, a nagy-olvasztók üzemében, jártas a vasöntészetben, rész-

kohósításban, adminisztrációban — szerkesztő — magyar, német, szerb nyelvismerettel, hadmentes, állását változtatni akarja. Megkereséseket e lap kiadóhivatalához «Sz. 242. 1916.» alatt. 3—3

\*\*\*

Üzemi és adminisztratív teendőkben gyakorlattal bíró fiatal **bányamérnök**, ki a német nyelvet is bírja, megfelelő alkalmazást keres. Ideiglenes állást is elvállal. Szíves ajánlatokat «Sz. 436. 1916.» jelige alatt a szerkesztőség továbbítja. 2—3

\*\*\*

**Okl. bányamérnök** elvállalja bevonult fiatal kartársaknak ideiglenes helyettesítését. Elvállalja kisebb bányaműveknek új feltárásoknak vezetését is nyereségrészesedés mellett. Szíves állásajánlatokat «Sz. 525. 1916.» jeligré való hivatkozás esetén a szerkesztőség továbbítja. 1—3

### Hibaigazítás.

A *tagnévsor* 138. oldalán, az elhunyt alapító tagok jegyzékében a 38. tételszám alatt *Schenek* István dr. főbányatan. ny. akad. tanár neve mellől

az alapítványi összeg rovatából, tévedés folytán kimaradt a 240 K alapító díj befizetésének igazolása, mit ezennel helyesbítünk. (595)

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányaaigazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttörölve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtsák-e a lenyomatokat.

Lap zárása 1916 február 26-án d. u. 3 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:	TARTALOM:	Oldal	Oldal
BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.	<i>Dr. Schleicher Aladár</i> : A metallografia	Közgazdasági hírek	207
IX., Közraktár-u. 26.	alapgondok	Hírek	210
Telefon: József 46-06.	<i>Hovorka József</i> : Folyékony levegő a	Különlélek	214
ELŐFIZETÉSI ÁRAK:	bányaiüzem szolgáltatásában	Irodalom	214
ÉVESZ ÉVRE 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.	Jelentés a rozsnói bányaiskola 1914—	Egyesületi ügyek	218
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.	1915 évi működéséről	Személyi tárgyú hirdetések	224
Az Országos Magyar Bányászati és	Szemle	Tudnivalók	224
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági			
díj fejében illetményképen kapják.			

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A metallografia alapgondjai.

Irta: DR. SCHLEICHER ALADÁR, okl. kohómérnök.

(Folytatás.)

### V. A fémek és ötvözeik sűrűségének és térfogatának változása. Hőokoza kiterjedés.

Valamely fém vagy ötvözet sűrűsége az illető anyag mechanikai megmunkálásától és a hőmérséklettől függ. Így pl. más a hengerelt vagy kovácsolt fémnek sűrűsége és más az öntött, vagy megeresztett fém sűrűsége. Ugyanazon fém sűrűsége különböző hőmérsékleten is különböző.

Valamely tiszta fémnek folyékony halmazállapotból kristályosodó tömege szorosan egymás mellett levő sokszögű testecskék (kristallitok, 429. o.) halmazából áll. Mivel a fémek kristályosodása rendszerint összehúzóással jár, a kristallit-ok a közöttük levő teret a valószínűségben nem töltik ki teljesen, hanem azok között hézagok maradnak. Ha valamely fémét gyenge kalapácsolásnak, nyújtásnak stb.-nek vetjük alá, akkor sűrűsége ennek következtében nő, mert a kristályosodásnál létrejött hézagok összezárulnak. Erősebb igénybevételnél, — mely maradé alakváltozással jár, — ismét új hézagok keletkezhetnek, ami a szövet meglazulását és a sűrűség csökkenését idézheti elő. Ezen tényt főképpen a huzalgyártásnál figyelték meg. *Kahlbaum* és *Sturm* igen gondos mérések alapján megállapították, hogy pl. platinahuzal sűrűsége, átmérőjének 0.3 mm.-el való kisebbitése folytán, 0.077%-al csökken.<sup>1</sup> Ugyanők azt találták, hogy különböző más fémekből készült huzalok sűrűsége, a megmunkálás következtében különbözőképpen csökken. Amíg pl. ezen csökkenés a réznél és ónnál 0.01% alatt marad, addig az Au-, Ag- és Cd-nál már 0.05% és a Fe- és Ni-nél 0.25%.

A fémek sűrűségének alakjuk maradé változásával együttjáró ilyen csökkenése ú. n. csúszási felületek keletkezésével függ össze. (L. XI. feje. f) pontját.) Vagyis a sűrűség csakis akkor változik, ha ilyen felületek keletkeznek. Hydrostatikai nyomás futólágos hatása követ-

<sup>1</sup> G. W. A. *Kahlbaum* u. E. *Sturm*: Über die Veränderlichkeit des spezifischen Gewichtes. Z. f. anorg. Chem. 46 (1905) 217. (Igen kimerítő tanulmány. Néhány adatának közlését l. Bány. és Koh. Lapok 39 [1906] I. 374.)



keztében — mely maradé alakváltozást és a csúszási felületek létrejöttét nem idézi elő — térfogatváltozás sem történik. *Kahlbaum* megfigyelte, hogy 12000 atm. nyomás a fémdarabon oly csekély alakváltozást és térfogatnövekedést idéz elő, ami a dróthúzásnál észleltékhez képest egészen jelentéktelen.<sup>1</sup>

A fémek térfogatának az alakváltozással összefüggő növekedését némelyek egy folyékony új fázis keletkezésének tulajdonítják,<sup>2</sup> vagyis ezen esetre is a *Beilby*-féle elméletet alkalmazzák. (430. o.) *Tammann* ezen felfogást ellenzi.<sup>3</sup>

A hőmérséklet a különböző fémek sűrűségére különbözőképpen hat. Így ha valamely erősen igénybevett fémeket, pl. huzalt azon hőmérsékletig hevítjük, amelyen a felületi feszültség felülmúlja a csúszás (l. fent) révén keletkezett felületek, lemezek szilárdságát: akkor ezen lemezek egymással összehegvednek és a fém belsejében lévő üregek összezárulnak, ami a sűrűség növekedését idézi elő. Ez adja magyarázatát a hengerlésnél, húzásnál stb. szokásos azon műveletnek, amikor az anyagot megmunkálás közben, izzítás útján többször lágyítják. Ezen lágyítás a hézagokat betömi és ezáltal elejét veszi a repedések képződésének. *Goerens* meghatározta csekély szénttartalmu folytvas sűrűségének változását mintegy 1050<sup>o</sup>-ig és azt találta, hogy 1000<sup>o</sup>-on való izzításnál a sűrűség 0.23%-al nő.<sup>4</sup>

Az ötvözetek és alkotórészeik sűrűsége között semmiféle egyszerű összefüggést nem ismertünk. Az ötvözet sűrűsége (fajsúlya)<sup>5</sup> csak ritka esetben egyezik az alkotórészeinek sűrűségéből (fajsúlyából) számított értékkel. Az ötvözet valódi fajsúlya vagy kisebb a számítottnál: az ötvözet kiterjedt, vagy nagyobb: ilyenkor az ötvözet összehúzódott. E téren igen terjedelmes vizsgálatokat végzett *Matthiessen*, *Riche*, *Calvert* és *Johnson*, *Thurston*.<sup>6</sup>

Az ötvözet összetételére a fajsúlyból való következtetés igen régi módszer. Már *Archimedes* alkalmazta, amikor *Hiero* király arany koronájának valódiságát meg akarta állapítani.<sup>7</sup>

Az ötvözetek és alkotórészeik összehasonlítására nem a sűrűséget, hanem a sűrűség reciprok értékét: a fajtérfogatot használjuk. Kétféle kristallitból álló olyan keverékben (konglomerátumban), melynek alkotórészei egymással sem szilárd oldatot, sem vegyületet nem alkotnak: a fajtérfogat egyszerűen az összetétel lineáris függvénye. (Ilyen keverék termikus egyensúlyának ismertetését l. 82—86. o. Ezen esetet a 10. rajz *IA* diagramja is szemlélteti. 88. o.)

Ha  $x$  és  $y$  a két alkotórész mennyisége,  $v_1$  és  $v_2$  azoknak fajtérfogata, akkor a keverék fajtérfogata  $v$  (feltéve, hogy a keverék alkotórészei szorosan egymás mellett minden hézag nélkül töltik ki a teret) a keverési szabály szerint  $v = \frac{xv_1 + yv_2}{x + y}$ . Ha a számlálóba  $x = x + y - y$ -t

helyettesítjük, úgy  $v = v_1 + (v_2 - v_1) \frac{y}{x + y}$ . Mivel  $\frac{y}{x + y}$  az összetételt (koncentrációt) jelöli, következik, hogy a térfogat a koncentráció vonalas függvénye, vagyis a fajtérfogat a keverékben az egyik alkotórész koncentrációjától a másik alkotórész koncentrációjáig arányosan változik.

<sup>1</sup> Ezt előbb már *Spring* is megfigyelte: *Bull. Acad. Roy. Belg.* [3] 6 (1883) 537.

<sup>2</sup> *J. Johnston* u. *L. H. Adams*: Die Dichte fester Stoffe mit besonderer Berücksichtigung der durch hohe Drucke hervorgerufenen dauernden Änderungen. *Zeitschr. f. anorg. Chem.* 76 (1912) 275.

<sup>3</sup> *Lehrb. d. Metallogr.* 111. old.

<sup>4</sup> *P. Goerens*: Der Einfluss des Ausglühens auf die Eigenschaften des mechanisch gehärteten Flusseisens. *Ferrum* 10 (1913) 226. L. még *Heyn* u. *Bauer*: Der Einfluss der Vorbehandlung des Stahles u. s. w. *Mitteil. d. Königl. Materialprüfungsamtes* 27 (1909) 115—119. (Hidegen nyújtott huzalra vonatkozó adatok.)

<sup>5</sup> A sűrűség (abszolút sűrűség) és a fajsúly kifejezést — mint tudjuk — ugyanazon értelemben szokás használni.

<sup>6</sup> *A. Matthiessen*: Über das spezifische Gewicht von Legierungen. *Pogg. Ann.* 110 (1860) 21; *Phil. Trans.* 150 (1860) 177.; *A. Riche*: Recherches sur les alliages. *Ann. chim. phys.* [4] 30 (1873) 351; *Dingl. Polyt. Journ.* 213, 150; 214, 153; *F. C. Calvert* and *R. Johnson*: On the specific gravity of alloys. *Phil. Mag.* [4] 18 (1859) 354; *Jahresber. d. Chem.* 1859, 120; *R. H. Thurston*: Report on a preliminary investigation of the properties of the copper-tin alloys. Washington, 1879. 370. o.

<sup>7</sup> L. erre vonatkozólag *Kahlbaum* és *Sturm* idézett (191. old. 1. jegyzet) dolgozatának érdekes történelmi bevezetését. Továbbá *K. Karmarsch*: Über das spezifische Gewicht der Silberlegierungen, die hydrostatische Silberprobe und die Abnützung des Münzsilbers durch den Umlauf. *Journ. f. praktische Chemie* 43 (1848) 193; Über die Methode, den Feingehalt des mit Kupfer legierten Silbers durch das spezifische Gewicht zu bestimmen. *Dingl. Polyt. Journ.* 224 (1877) 565; *Jahresber. d. Chem.* 1877, 1124.



Két fémnek ilyen keverékében tehát a koncentráció és a fajtérfogat függvényét egy egyenes vonal fejezi ki. Ha a két fém egymással elegykristályokat vagyis szilárd oldatot (113. és 118. o.) alkot, akkor az alkotórészek keverésénél, anizotróp állapotban vagy csak igen jelentéktelen vagy semmiféle térfogatváltozás nem észlelhető. Ilyen ötvözet fajtérfogata és összetétele között az összefüggést tehát szintén egyenes vonal vagy pedig olyan görbe fejezi ki, mely az egyenestől alig különbözik. Vagyis a fajtérfogat és a koncentráció függvénye annak eldöntésére nem alkalmas, hogy vajjon két fém ötvözei csupán keveréket vagy pedig szilárd oldatot alkotnak-e egymással. Ezzel szemben módunkban áll ezen az úton — némely esetben — a fémek között előforduló *vegyületek* összetételét meghatározni, mert a vegyületek képződése rendszerint térfogatváltozással jár. Ilyen esetben a vegyület összetételénél két egyenes metszi egymást: az első alkotórész és a vegyület, továbbá a második alkotórész és a vegyület keverékének fajtérfogatától és összetételétől függő egyenesek. (L. az 56. rajzon I—III és III—II.) Bár ezen módszer vegyületek meghatározására nagyon egyszerűnek és biztosnak is tetsző, mégsem mindig ad kielégítő eredményt. E téren *Maey* végzett kimerítő vizsgálatokat,<sup>1</sup> melyekből kiderül, hogy a fajtérfogat és a koncentráció közötti összefüggés csupán néhány esetben alkalmas a vegyület összetételének meghatározására. Hogy a vegyületet egészen biztosan meghatározhassuk, ismernünk kell az illető ötvözet-sorozat egyensúlyi diagramját és szövetét is. (Ezen körülmény is bizonyítja, hogy a termikus és mikroszkópi vizsgálatok szorosan összefüggnek az ötvözet minden más tulajdonságának megállapítására irányuló vizsgálatokkal. L. 120. és 435. o.)

A térfogatmérési módszert mindazonáltal sok esetben alkalmazzák; főképpen a termikus vizsgálat útján nyert kétséges eredmények ellenőrzésére és különösen a szilárd állapotban végbemenő polimorf átalakulások felkeresésére. Utóbbiak a lehülési görbéken többnyire nem elég élesen jutnak kifejezésre, míg térfogatuk változása igen tetemes lehet. A térfogat változását a hőmérséklettől függően követjük és a fajtérfogat és hőmérséklet függvényeképpen ilyenformán hasonló eredményekhez jutunk, mint a lehülési görbék révén a hőváltozásokat illetőleg. (Egyébként azonban nincs a hőtartalom változása és a hőmérséklet okozta térfogatváltozás között hasonlóság. Így pl. az utóbbira nézve nem ismerünk a *Dulong-Petit* és a *Neumann-Kopp*-féle törvényekhez hasonló szabályszerűséget.)<sup>2</sup> Külömbőség az is, hogy jelen esetben a hőmérséklet és a térfogat függvényét kifejező görbéket kapunk. Ezen utóbbi görbék kísérleti meghatározása azonban — különösen magasabb hőmérsékleten — nagy nehézséggel jár.

Utóbbi célra külön készülék, ú. n. *dilatométer* szolgál, melynek sokféle alakja van. A készülékkel vagy az illető anyagból készült tömör pálcza hosszirányú kiterjedését mérik (*Le Chatelier*), vagy egy hőmérővel összekapcsolt és alkalmas folyadékkal töltött üveg- vagy kvarcedénybe helyezik a próbadarabot s a folyadék állását a hőmérő hajszálcsővében különböző hőmérsékleten leolvassák. (*Bellati és Romanese*.) Más készülék segítségével a próbadarab kiterjedését ezüstös kiterjedésével hasonlítják össze. (*Sahmen és Tammann*.)<sup>3</sup>

<sup>1</sup> E. *Maey*: Das spezifische Volumen als Bestimmungsmerkmal chemischer Verbindungen unter den Metallegierungen. Zeitschr. f. phys. Chem. 38 (1901) 292. és 50 (1905) 200. A módszer *Maey*-nek amalgámokkal végzett vizsgálatai révén sem adta meg a kívánt eredményt. (E. *Maey*: Die Verbindungen des Lithiums, Natriums und Kaliums mit Quecksilber, bestimmt aus ihren spezifischen Volumen. U. o. 29 [1899] 119.) L. még J. *Würschmidt*: Untersuchungen über Volumänderungen von Amalgamen. Verhandl. Deutsch. Phys. Ges. 14 (1912) 1065. és 15 (1913) 1027.; 16 (1914) 799.

<sup>2</sup> A fajhő és a hőokozta kiterjedés között fennáll bizonyos összefüggés, melyet már *Regnault* állított. (E. *Grüneisen*: Die Beziehungen zwischen Atomwärme, Ausdehnungskoeffizient und Kompressibilität fester Elemente. Verh. Deutsch. Phys. Ges. 13 [1911] 491. és: Das Verhältniss der thermischen Ausdehnung zur spezifischen Wärme fester Elemente. U. o. 13 [1911] 426.) A hőmérséklet és a kiterjedés közötti összefüggést illetőleg lásd még A. *Stein*: Die lineare Ausdehnung der festen Elemente als Funktion der absoluten Schmelztemperatur. Zeitschr. f. anorg. Chem. 73 (1911) 27. o. és 75 (1912) 160. o. L. még C. *Chapell* und M. *Lewin*: Über die spez. Wärme kaltbearbeiteter Metalle. Ferrum 10 (1913) 271.; 11 (1914) 151. és 179. o.

<sup>3</sup> H. *Le Chatelier*: Sur les propriétés des alliages. Contrib. l'Etude Alliages. Paris. 1901. 387. o. M. *Bellati* und R. *Romanese*: Über die Ausdehnung, die spezifische und die Übergangswärme des salpetersauren Ammoniaks. Atti Ist. Ven. [6] 4 (1886) 26. Beibl. Ann. Phys. 11 (1887) 520.; R. *Sahmen* und G. *Tammann*: Über das Auffinden von Umwandlungspunkten mit einem selbstregistrierenden Dilatographen. Ann. d. Phys. [4] 10 (1903) 879. *Le Chatelier* és *Broniewski*-nek fotografiai úton rajzoló dilatométerét ismertette *Czakó*: Magy. Mérn. és Épít. Egyl. Közl. 48 (1914) 387.; Anyagvizsgálók Közlönye 1 (1914) 58.

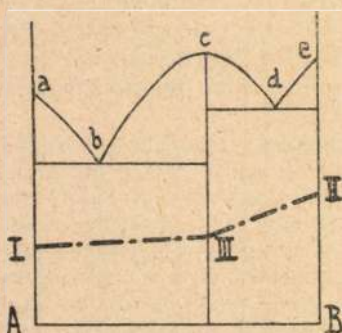


Az említettekén kívül igen sokféle műszert ismerünk. *Guertler* ismert súlyú próbadarabnak valamely fémfürdőbe való süllyesztését és a fajtérogat meghatározását a súlyvesztéséből ajánlja.<sup>1</sup> *Haughton* és *Turner*, továbbá *Driesen* készülékei is itt említendők.<sup>2</sup>

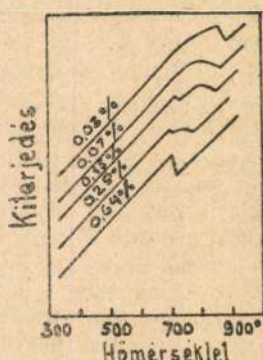
Mindezen vizsgálatoknál — mint láttuk — csupán a térfogat és a hőmérséklet egymással való összefüggését vizsgáljuk. Az időt tehát kiküszöböljük, aminek előnye, hogy a kísérleteket nem időhöz kötöttek, hanem tetszésszerűen hosszabb idő lefolyása alatt magukra hagyhatjuk. A lassúbb hőmérsékletváltozás következtében ilyenformán valamely egyensúlyi állapot teljes elérésére nagyobb lehetőség van. Ezért nem mondható szerencsésnek *Chamberlain* javaslata, ki a hőmérsékletet és a térfogatot mint a lehülési idő függvényét fejezi ki. Ilyen úton nehéz és bonyolult újabb kérdésekhez jutunk, melyeknek felszínre vetése nem czélszerű.<sup>3</sup>

Megemlítendő még e helyen *Guertler* munkája, ki a koncentráció, hőmérséklet és térfogat függvényének ábrázolására térbeli alakot szerkesztett és a térfogatmérési kísérleteknek az ötvözetek szerkezetével való összefüggését illetőleg általános tanulmányt ad.<sup>4</sup>

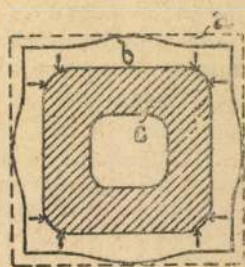
Kétféle kristallitból álló keverék (konglomerátum; l. fentebb) *hőokoza kiterjedése* a keverési szabály szerint adódik. Mivel azonban a kétféle alkotórésznek más és más a kiterjedése és az összenyomhatósága, a nyomás és a hőmérséklet változása folytán belső feszültség keletkezik, mely a számított értéktől bizonyos kis eltérésre ad okot. Amíg tehát az ilyen keverék hőokoza kiterjedése megközelítően lineáris



56. rajz. A fajtérogat és az összetétel összefüggése vegytípus előfordulása esetén.



57. rajz. Néhány szénacél hőokoza kiterjedése.



58. rajz. Négyszögű acél-darab alakváltozása edzés következtében.

a = az izmított darab keresztmetszete edzés előtt; b = ugyanaz edzés után; c = osmonditgyűrű.

függvénye a koncentrációnak, addig a szilárd oldatból álló ötvözetekben ezen függvényt görbe vonal fejezi ki.

*Guillaume* a nikkelacél hőokoza kiterjedését az összetétellel összefüggőleg igen behatóan vizsgálta.<sup>5</sup> Nikkel és vas egymás kiterjedését 0 és 50° között csökkent. 36% Ni-tartalmu nikkelacél kiterjedési együtthatója elenyészően kicsi, azért

<sup>1</sup> L. alább 4. jegyz. Ezen eljárás nem tévesztendő össze azon régebbi módszerrel, amikor a térfogatváltozásra a fémadarabnak saját fürdőjében való lesüllyedéséből következtettek. Ily módon sok téves következtetéshez jutottak, így pl. hogy a vas megolvadásnál összehúzódik. (*Tammann*: Lehrb. d. Metallogr. 37. o.)

<sup>2</sup> *Haughton-Turner*: Volume changes in the alloys of copper with tin. Journ. Inst. of Met. 6 (1911); *Joh. Driesen*: Untersuchungen über die thermische Ausdehnung und die Lösungsgeschwindigkeit von Kohlenstoffstählen. Ferrum 11 (1914) 129. o.

A berlin-lichterfeldei anyagvizsgáló hivatalban a kiterjedést oly módon mérik, hogy a vizsgálandó anyagból hasábalakú próbadarabot kvarcesőhöz illesztenek és a hasáb hosszának változását a kvarc-tüvegével hasonlítják össze. Az utóbbi kiterjedése ismeretes. A próbadarabot elektromos ellenállás által hevített magas forráspontú olajfürdőbe, vagy pedig sókeverékbe helyezik. (*Jahresber. d. Kön. Materialprüfungsamtes* vom 1910. 23. o.) Szabatos eljárást dolgozott ki a Physik.-Techn.-Reichsanstalt is. (*A. Werner*: Thermische Ausdehnung fester Körper bei höheren Temperaturen. Z. f. Dampfkesseln und Maschinenbau 36 [1913] 227.)

<sup>3</sup> *J. H. Chamberlain*: A study of volume changes in alloys. Journ. Inst. of Metals 10 (1913) 193. Ref. Intern. Zeitschr. f. Metallogr. 5 (1914) 233.

<sup>4</sup> *W. Guertler*: The specific volume and constitution of alloys. Journ. Inst. of Metals 10 (1913) 175. Ref. Intern. Zeitschr. f. Metallogr. 5 (1914) 231.

<sup>5</sup> *Guillaume*: Les applications des aciers au nickel. Paris. 1904. Ch. Ed. *Guillaume*: Der Koeffizient des quadratischen Gliedes in der Gleichung der Ausdehnung der Nickelstähle. Compt. rend. 152



«invar-aczél»-nak nevezik és mérőrudak, ingák stb. előállítására használják. A mintegy 46%  $Ni$ -t tartalmazó nikkelaaczél kiterjedési együtthatója az üvegéhez és a platináéhoz áll közel (*Guillaume* «platinit»-nek nevezte) s ezért az izzólámpák gyártásánál azelőtt egyedül használt platinát pótolja.

A közönséges szénaczel hőokozta kiterjedéséről első adataink *Gore* és *Barrett*-től valók. (49. o. 2. jegyz.) A szénaczel kiterjedését illető legfontosabb vizsgálatok *Le Chatelier*-től, továbbá *Charpy* és *Grenet*-től erednek.<sup>1</sup> Ezen vizsgálatok egyik eredményét néhány aczélra nézve az 57. rajzon látjuk. A hevítésnél előforduló átalakulást a 0.03%  $C$ -tartalmú aczélban körülbelül 900°-on összehúzódás jelzi; az összehúzódás hőmérséklete a széntartalom növekedésével csökken. Magasabb széntartalmu aczél 700° körül mutat jelentékeny összehúzódást.

Az összehúzódással járó térfogatváltozás nevezetes következménye a vas öntésénél az *odúk* keletkezése. (Nem tévesztendő össze a fogyással; l. XI. fej. g) pontját.)<sup>2</sup>

A hőmérséklet okozta térfogatváltozás egyik legfontosabb esetét képviseli az aczél *edzése és megeresztése*. Az eddigi kísérletek és tapasztalások alapján<sup>3</sup> kétségtelen, hogy az aczél vízben való edzése mindenkor a térfogat növekedésével jár. A térfogatnövekedés annál nagyobb, mennél nagyobb a széntartalom. Edzett, martensites szövetű aczél megeresztését összehúzódás kíséri, de bizonyos hőmérsékleten az összehúzódás szabálytalanul történik. Tiszta austenites szövet a megeresztésnél is kiterjed. Az  $\alpha$ - $\beta$ -vas átalakulása észrevehető térfogatváltozás nélkül történik, ellenben a  $\beta$ - $\gamma$  átalakulásnál 1 gr. vas térfogata 0.001  $cm^3$ -rel nő.<sup>4</sup> (48. o.)

Az edzéssel és a megeresztéssel összefüggő térfogat- és alakváltozási jelenségeket *Hanemann* és *Schulz* részletesen tanulmányozták.<sup>5</sup> Az edzésnél mutatózó ezen változásokat az idézi elő, hogy az aczél szövetalkotórészeinek térfogata különbözik az edzés révén létrejött új szövetalkotórészek térfogatától. A változást előre kiszámíthatjuk, ha tudjuk, hogy milyen új szövetalkotórészek keletkeznek az edzésnél és mennyi azoknak térfogata? A szövetalkotórészek képződésére a lehűlési sebesség és a hőben való kezelés (186—187. és 434. o.), valamint az edzésnél mutatózó, jelentékeny belső feszültségek vannak befolyással. A fentebb már mondottakkal összefüggőleg megállapították, hogy a martensitnek az edzés révén történő képződése jelentékeny térfogatnövekedéssel, míg a martensit szétbontása — megeresztés segítségével — mindig térfogatkisebbedéssel jár. Érdekes a martensitből az edzésnél keletkező osmondit viselkedése, amely összehúzódást okoz. Amíg tehát a térfogatnövekedéssel járó martensit képződése nyomást, addig az összehúzódással járó osmondit képződése húzást idéz elő. Ezen tényezők hatása folytán az aczél alakváltozása az edzett darab különböző helyein különbözőképpen történik. Koczkalakú próbadarab alakjának változását és abban a feszültség eloszlását vázlatosan és túlzottan az 58. rajz mutatja. Az osmonditréteg által a felületre kifejtett legnagyobb húzóerő irányát és helyét nyilak jelölik.

A fémeknek megolvadása, vagyis a szilárd halmazállapotból a folyékony halmazállapotba való átalakulása is térfogatnövekedéssel jár. (Kivéve a bizmutot és talán a szilíciumot, melyek megolvadáskor összehúzódnak.) *Toepler* szerint a térfogatváltozás az elemek egy-egy csoportjában az atomsúly növekedésével kisebbedik.<sup>6</sup>

(1911) 1450; Chem. Zentrbl. 1911. II. 166; Veränderungen, welche die Nickelstähle durch längeres Erhitzen oder durch die Einwirkung der Zeit erleiden. Compt. rend. 153 (1911) 156; Chem. Zentrbl. 1911. II. 732.

<sup>1</sup> L. 193. o. 3. jegyz. Továbbá *G. Charpy* és *L. Grenet*: Bull. Soc. d'Encouragement. 102 (1903) 464., 883. Nevezettek vizsgálatait kiegészítik *Driesen* újabb munkái. (L. 194. o. 2. jegyz. és: Nachweis der  $\alpha$ - $\beta$ -Umwandlung der reinen Kohlenstoffstähle mittels der thermischen Ausdehnung. Ferrum 13 [1915] 27.)

<sup>2</sup> Az o tárggyal végzett újabb vizsgálatok közül l. pl. *G. Hailstone*: An investigation of liquid contraction in cast iron. Journ. Iron and Steel Inst. Carnegie Scholarship Mem. 5 (1913) 51.; Stahl u. Eisen 34 (1914) 188.

<sup>3</sup> *E. Hermann Schulz*: Über die Volumen- und Formänderungen des Stahls beim Härten. Forschungsarbeiten auf d. Gebiete d. Ingenieurwesens. Berlin. 1914. (Ezen munka a régebbi irodalmi adatokat is felsorolja.) L. még *Oknow*: Ferrum 11 (1913) 1. és *Levin-Dornhecker*: Ferrum 11 (1914) 321.

<sup>4</sup> *G. Tammann*: Lehrb. d. Metallogr. 249. o. (*Driesen* az  $\alpha$ - $\beta$  térfogatváltozást is megállapította.) L. feljebb. 1. jegyz.

<sup>5</sup> *H. Hanemann* u. *E. H. Schulz*: Formänderungen, Spannungen und Gefügeausbildung beim Härten von Stahl. Stahl u. Eisen 34 (1914) 399., 450.

<sup>6</sup> *M. Toepler*: Bestimmung der Volumänderung beim Schmelzen für eine Anzahl von Elementen. Ann. Phys. [3] 53 (1894) 343; *H. Block*: Über die Volumänderung beim Schmelzen von Kristallen und die Wärmeausdehnung der Kristalle und ihrer Schmelzen. Zeitschr. f. phys. Chem. 78 (1912) 385.



A térfogatváltozás egyik-másik ötvözetnél némelykor igen jelentékeny. Így pl. a *Rose*-féle könnyen olvadó ötvözet hevítésénél jelentékeny összehúzódás és újbóli kiterjedés észlelhető.<sup>1</sup>

Néhány fém és ötvözet kiterjedését illetőleg újabb időben számos, közöttük igen szabatos méréseket végeztek, melyeknek felsorolása azonban túllépné ezen áttekintés megengedhető határait.<sup>2</sup>

## VI. A fémek és ötvözeteik chemiai és elektrochemiai viselkedése.

Bár a fémek és ötvözeteik chemiai és elektrochemiai magatartását illető ismereteink természetszerűleg a szervesetlen chemiában és a szorosabb értelemben vett elektrochemiában tárgyalandók: az idetartozó jelenségek közül egyeseket mégis a a metallografiában kell tárgyalnunk, mert azok az ötvözet szerkezetével, szövétével és tulajdonságaival igen szoros összefüggésben állanak. Ezen jelenségeket ezért má általánosan a metallografiában tárgyalják.

Ami a fémeknek egymás között alkotott vegyületeit, továbbá a vegyérték és az izomorfizmus szabályának ezen vegyületekben való érvényességét illeti, erről előbb már szó volt. (87—90. és 121. o.)

Megemlítendő itt az ú. n. *maradvány-elemzés* módszere. E módszer abban áll, hogy az ötvözet oldására olyan oldószert használunk, melynek az ötvözet különböző alkotórészeivel szemben különböző oldó hatása van. Ha sikerül olyan oldószert találni, mely az ötvözet egyik alkotórészét (fázisát) nem oldja, ellenben valamennyi többi alkotórészét oldja: úgy ezen az úton — az oldhatatlan maradvány elemzése útján — annak összetételét megállapíthatjuk. Ezen egyszerű módszer régebben sűrűn alkalmazott eszköze volt a kutatásnak (3. o. 5. jegyz.), de ma már csak nagy elővigyázattal és alig használják, mert bebizonyult, hogy igen sok hibás következtetéshez vezetett. Az oldhatatlan maradvány ugyanis legtöbbször tisztátalanságokat zár magába és ezenkívül az oldószert hatása a maradvány különböző alkotórészeivel szemben nem mindig egyenletes, mert egyiket jobban, másikat kevésbé oldja.<sup>3</sup> Régebben azzal követtek el sok hibát, hogy a maradványt vegyületnek tekintették, egyszerűen azért, mert összetételét véletlenül képlettel lehetett kifejezni. (Némely esetben azonban a módszer helyes eredményt adott. Így állapították meg pl. az  $Fe_3C$  összetételű vaskarbid létezését. L. 161. o.)

Az ötvözeteknek különböző oldószerekben való *oldékonysága* az előbbihez hasonló, de amannál pontosabb alkalmazást talált az ötvözetek szerkezetének újabkori vizsgálatában. Ilyen vizsgálatokat közönséges szénaczéllal és különleges acélokkal *Heyn* és *Bauer* végeztek.<sup>4</sup> E vizsgálatok útján megállapították, hogy az acél szövetalotórészeinek oldékonysága hígított kénsavban különböző. Mivel a szövetalotórészek létrejötte az anyag hőben való kezelésétől függ (434—435. o.), világos, hogy az acél oldékonysága is függ a hőben való kezeléstől. Az anyagnak megmunkálása és hőben való kezelése, valamint oldékonysága között nevezettek sok érdekes összefüggést találtak. Az osmondit nevű szövetalotórész (434. o.) létezését ezen vizsgálatok derítették ki. Hidegen való megmunkálás az acél oldékonyságát hígított kénsavban nagy mértékben növeli. Izzítás következtében az oldékonyság újra csökken. Hasonlóan viselkedik az ón is, de a különbség nem oly kifejezett, mint az acélnál. Az aluminium, réz és ólom viselkedése éppen megfordított. Az oldékonyságból ily módon következtetni lehet a megmunkálás fokára. Az oldékonyság meghatározásának segítségével

<sup>1</sup> O. D. Chvolson: Lehrbuch d. Physik 1905. 3. köt. 580. és 594. o.

<sup>2</sup> L. ezeket illetőleg pl. a berlin-lichterfeldi anyagvizsgáló hivatal évi jelentéseit (Mitteil. aus d. Königl. Materialprüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde) és a Physikal.-Techn. Reichsanstalt beszámolóit (Zeitschr. f. Instrumentenkunde köteteiben).

<sup>3</sup> W. Guertler: Über die Verwendung der Rückstandsanalyse zur Feststellung der Formeln von Metallverbindungen. Metallurgie 5 (1908) 184., 621. L. még *Rudolfi* ellenvetéseit. (U. o. 257.)

<sup>4</sup> E. Heyn u. O. Bauer: Der Einfluss der Vorbehandlung des Stahls auf die Löslichkeit gegenüber Schwefelsäure; die Möglichkeit aus der Löslichkeit Schlüsse zu ziehen auf die Vorbehandlung des Materials. Mitteil. aus dem Kgl. Materialprüfungsamt 27 (1909) 57.



nevezetteknek már 2%-os alakváltozást sikerült megállapítaniok. Hasonló vizsgálatakat végzett *Goerens* is.<sup>1</sup>

Egyes ötvözetek képződési hőjének meghatározására is történtek kísérletek. Mivel azonban a kísérleti meghatározás úgy közvetett, mint közvetlen úton nagy nehézségekbe ütközik, azok eredményeképpen eddig mindössze néhány adatot ismerünk.<sup>2</sup>

Az ötvözetek kémiai és elektrochemiai viselkedését illetőleg legfontosabbak azok a reakciók, melyek az ötvözetek és különböző folyadékok (természetes vizek: folyóvíz, tengervíz stb.), vagy a különböző savak és sóoldatok között lefolynak. Ezekről a következő két pontban lesz szó.

#### a) Az elektrolytos oldási feszülés mérése.

Ha valamely fém egy, az elektromosságot vezető folyadékkal (elektrolyttal) érintkezik, akkor — *Nernst* szerint — «elektrolytos oldási feszülés»-nek nevezett erő keletkezik, amely az illető fém részecskéit, pozitív elektromossággal töltött ionok alakjában, a folyadékba szorítani igyekszik. Ennek következtében a folyadék pozitív, a fém pedig negatív töltésű lesz s a kettő között feszültség- (potenciál) különbség jön létre. Amikor a fém részecskéinek valamely csekély — kémiaiilag ki sem mutatható — mennyisége a folyadékban bizonyos határértéket elér, akkor ezen feszültségkülönbség az oldási feszüléssel egyensúlyban van, ami a fém részecskéinek a folyadékba való további vándorlását megakadályozza. A fém és a folyadék közötti feszültségkülönbség tehát mértéke a fém elektrolytos oldási feszülésének a folyadékkal szemben. Két, különböző oldási feszüléssel bíró fém közül azt, amelynek oldási feszülése nagyobb, nem nemesnek mondjuk.<sup>3</sup>

Ha valamely, két fémből álló ötvözet viselkedését valamely elektrolytban ismerni akarjuk, rendszerint úgy járunk el, hogy az ötvözet oldási feszülését azon fém oldási feszülésével hasonlítjuk össze, mely az ötvözet két alkotórésze közül elektronegatívabb. Az utóbbi fémből és az ötvözetből a kísérleti darabot, mint elektródokat, közös elektrolytba mártjuk és a feszültségkülönbséget az elektródok kiálló végein mérjük.<sup>4</sup>

Az így mért feszültség ( $e$ ) azon két feszültség különbsége, mely egyrészt a fém és a folyadék ( $e_1$ ), másrészt az ötvözet és a folyadék között ( $e_2$ ) van.  $e_1$  és  $e_2$  értéke pozitív, ha a fém az őt környező folyadékot pozitív töltéssel látja el és maga emellett negatív marad, mint ahogyan ez az elektronegatív (nem nemes) fémeknél (pl. cink, kadmium stb.) történik. (L. fent.) Ha ellenben a fém pozitív, a folyadék pedig negatív töltésű lesz, akkor  $e_1$  vagy  $e_2$  értéke negatív. (Pl. a réz valamely sójának oldatában.)  $e_1$  feszültségkülönbség a fém természetétől és a folyadékban oldott fém mennyiségétől;  $e_2$  pedig az ötvözet összetételétől és az ötvözet alkotórészeinek oldatban lévő mennyiségétől függ. Ha elektrolytképpen a negatívabb fém valamely sójának meghatározott hígítási oldatát használjuk, úgy  $e_1$  értéke állandó és  $e_2$ , valamint ezzel  $e$  értéke már csak az ötvözet összetételétől függ.

Ha tehát az ötvözet összetételét úgy változtatjuk, hogy a pozitívabb fém mennyisége változzék, akkor a koncentrációval együtt  $e$  értéke is változik. A koncentrá-

<sup>1</sup> P. *Goerens*: Der Einfluss des Ausglühens auf die Eigenschaften des mechanisch gehärteten Flusseisens. *Ferrum* 10 (1913) 260; *Stahl u. Eisen* 34 (1914) 282. *Heyn* és *Bauer* adatai legújában is megerősítést nyertek. (H. *Altpeter*: Über Einflüsse des Drahtziehens auf die Eigenschaften von Flusseisendraht. *Stahl u. Eisen* 35 [1915] 362.)

<sup>2</sup> Az eddig ismeretes eredmények összefoglalását lásd pl. *Desch*: *Metallographie*. 1914. 176. o.

<sup>3</sup> Ezen kifejezőmód főképpen a németeknél használatos. A magyar szakirodalomban a fémek elektrochemiai jellemét elektronegatívnak (ha a fém maga negatív töltésű lesz és nagy oldási feszülése van) vagy elektropozitívnak (ha a fém az oldatban pozitív töltésű lesz és oldási feszülése kicsi) mondjuk. A német megjelölés szerint az előbbi a nem nemes, az utóbbi pedig a nemes fém. A régebbi (XIX. század első feléből való) magyar irodalomban pedig az egyik: «berztagadó», a másik: «berztevő».

<sup>4</sup> A feszültségmérés kísérleti kivitelét megnehezíti, hogy az ötvözet az elektrolyttal sok esetben reagál, minek folytán az észlelt potenciál idővel változik; továbbá hogy nem egynemű ötvözet különböző szöveta alkotórészeinek felületén helyi, elektrolytos reakciók keletkeznek, melyek az ötvözet összetételének és így a potenciáljának változását idézik elő. Végül az elektrolyt megválasztása sem egyszerű.

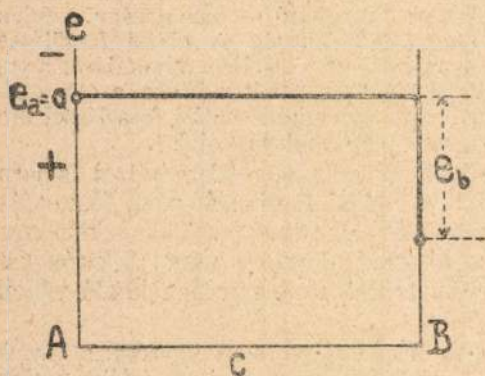
Ami ily mérés módszeres részét illeti, legyen elég annyit mondanom, hogy erre nézve jól kidolgozott módszerek és az ilyen esetben előforduló kis elektromos erők mérésére szabatos készülékek (kapelláris elektrométer stb.) állnak rendelkezésünkre. (L. *Ostwald—Luther*: *Physiko-chemische Messungen*, 3. kiadás 396. és 419. o., vagy *Puschin*-nak a 198. lapon említett dolgozatát.)



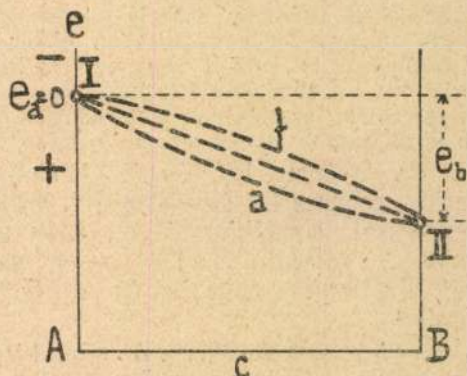
ezü és a feszültségkülömbőség ( $e$ ) összefüggését, elméleti és kísérleti adatok alapján főképpen *Reinders*, *Herschcowitsch* és *Puschin* tanulmányozták és a következő szabályszerűségeket állapították meg.<sup>1</sup>

I. Ha valamely ötvözet két vagy több fém különmemű elegyéből áll, azaz sem szilárd oldat, sem vegyület nem keletkezik (IA eset, I. 82—87. o. és 10. rajz IA ábra; I. még 119. o. is): akkor az ötvözet és egy másik elektród közötti feszültségkülömbőséget a legnagyobb mértékben negatív alkotórész feszültségkülömbősége határozza meg. A pozitív alkotórészek jelenléte nem érvényesül.

Két fémből álló ilyen ötvözetben a mondottakat grafikailag az 59. rajz fejezi ki. (Az 59., 60. és 61. rajzban az abszcissza az összetételt = koncentrációt, az ordináta a potenciált jelöli.)<sup>2</sup> A és B fémből álló ötvözet potenciálkülömbősége A-val szemben nulla. Ez kísérletileg is megállapítható. (Úgy ezen, mint a következő két esetben feltételezzük, hogy A a negatívabb fém.) A pozitívabb B fém az ötvözetre semmi befolyással nincs: az  $e$  potenciálkülömbőség független az ötvözetben lévő B mennyiségétől. Csak amikor B mennyisége a 100%-ot eléri, vagyis az ötvözetből a negatívabb A alkotórész eltűnik, észlelhető egyszerre a B alkotórész feszültségkülömbősége ( $e_b$ ).



59. rajz. Az összetétel és az elektromotoros erő közötti összefüggés két fém keverékében.



60. rajz. Az összetétel és az elektromotoros erő közötti összefüggés két fém szilárd oldatában.

II. Ha az ötvözet alkotórészei egymással szilárd oldat alakjában (113. és 118. o.) elegyednek: akkor az ötvözet potenciálja a két tiszta összetevő potenciáljának értékei között — az összetétellel együtt — változik. Ilyen esetben a feszültség változását — a 60. rajzon látható módon — I—II egyenes fejezi ki. A görbe azonban az  $f$  vagy  $a$  alakot is öltheti. Ha a szilárd oldat előfordulása a két fém ötvözetek között nem folytonos (88. o., 10. rajz IVA és IVB diagramm), akkor az  $ab$  görbe folytonossága is megszakad és pedig vízszintes vonal közbeiktatása által. Ezen darabon a feszültség az összetételtől függetlenül állandó, mert itt a kétféle szilárd oldat különmemű elegye helyezkedik el.<sup>3</sup>

III. Ha az ötvözet alkotórészei egymással egy vagy több vegyületet (87. o.) alkotnak, akkor a viszonyokat nem mindig fejezhetjük ki ilyen egyszerűen. Ezen eset megvilágítására vegyük a 61. rajzon feltüntetett eszményi esetet szemügyre. A és B

<sup>1</sup> W. *Reinders*: Die Phasenlehre und der Potentialsprung zwischen einer Elektrode, welche aus zwei Metallen besteht, und einem Elektrolyt, der die Salze dieser Metalle enthält. Z. f. phys. Chem. 42 (1902) 225; M. *Herschcowitsch*: Beitrag zur Kenntniss der Metallegierungen. Z. f. phys. Chem. 27 (1898) 123; N. *Puschin*: Das Potential und die chemische Konstitution der Metallegierungen. Z. f. anorg. Chem. 56 (1908) 1; N. A. *Puschin* u. P. N. *Laschtschenko*: Die Natur der Platin-Bleilegierungen. Z. f. anorg. Chem. 62 (1909) 34; a legelső idetartozó vizsgálatok A. P. *Laurie*-től valók (Trans. Chem. Soc. 53 [1888] 104; 55 [1889] 677; 65 [1894] 1031; Philos. Magaz. [5] 33 [1892] 94; végül: Z. f. phys. Chem. 67 [1909] 627).

<sup>2</sup> Ezen három rajz *Heyn*: Handb. d. Materialienkunde cz. művéből való. (163—164. o.)

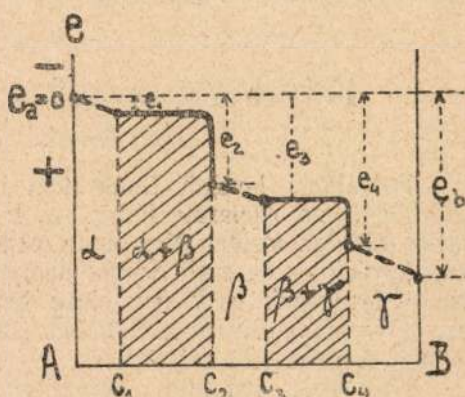
<sup>3</sup> L. pl. H. C. *Bijl*: Die Natur der Kadmiumamalgama und ihr elektromotorisches Verhalten. Z. f. phys. Chem. 41 (1902) 641.



ötvözeteiben az  $\alpha$ ,  $\beta$  és  $\gamma$  szilárd oldat fordul elő. (Hasonló példát láttunk a réz és cink ötvözeteinél. 156—157. o.) Azokon a koncentrációikon belül tehát, ahol a háromféle szilárd oldat elhelyezkedik, ( $A-c_1$ ,  $c_2-c_3$ ,  $c_4-B$ ) egy fázis van. Ellenben  $c_1-c_2$  és  $c_3-c_4$  között két-két szilárd oldat különmemü elegye, tehát két fázis van. A fentebb, I és II alatt mondottak alapján a feszültség változását a rajzon feltüntetett (vastagon húzott) görbe fejezi ki. Vagyis a görbe lefelé haladó irányát egy-egy vízszintes vonal megszakítja, mely hirtelen esést mutat. Ilyen esetre nézve általában érvényes, hogy a görbének ily hirtelen, csaknem merőleges irányváltozása azon összetételnél fordul elő, amelynél az ötvözet két fázisa egy fázissá alakul át és pedig úgy, hogy ezáltal az ötvözet pozitívabb (a fentebbi esetben B) alkotórészének tartalma nő. Vagyis ilyen irányváltozás, hirtelen esés mindig az egyik fázis eltűnésére mutat. A 61. rajzon eltűnik az  $\alpha$  fázis  $c_2$ -nél, a  $\beta$   $c_4$ -nél, ennek folytán ezen két koncentrációnál a görbén hirtelen esést látunk. Ha a görbén ilyen irányváltozás nem észlelhető, abból még nem szabad következtetnünk, hogy a fázisok számában nincs változás, mert előfordul, hogy a változás olyan kicsi, hogy mérés útján nem állapítható meg.

A görbe irányának ilyen változásából Herschkowitsch, de különösen Puschin (i. h.) vegyület előfordulására következtettek.<sup>1</sup> Bár Puschin idevágó kísérleti (pl. az  $Pb-Pt$ ,  $Pb-Sn$ ,  $Ni-Sb$  stb. ötvözeteivel) eredményei általában elég jól egyeznek a termikus vizsgálat eredményeivel, még sem szabad nevezettek következtetéseit minden korlátozás nélkül általánosítanunk. A görbe törése — Heyn szerint — csakis olyankor jelenti vegyület előfordulását, amikor az ötvözetnek egy fázissá átalakuló két fázisa közül az egyik vegyület, vagy pedig a két fázissá történő átalakulásnál a vegyület és valamely nála nál pozitívabb fázis egyesül.<sup>2</sup> Hasonló nézeten van Tammann is, sőt utóbbi a feszültségváltozásnak szilárd oldat előfordulásával való összefüggését sem tekinti eléggé tisztázottnak.<sup>3</sup> (L. II. alatt.) A görbe hirtelen törése tehát nem függ okvetlenül vegyület jelenlététől s ezért a feszültség és koncentráció görbéje egyedül nem alkalmas vegyület jelenlétének megállapítására.

A potenciálmérési módszert mindazonáltal becses eszköznek kell tekintenünk az ötvözetek szerkezetének vizsgálatában. Mint kutató s mint ellenőrző módszer sok értékes eredményt szolgáltatott az ötvözetek megismerésében. A polimorf átalakulások meghatározásában ezen módszer is hasznos szolgálatokat tett. (Valamely fém különböző módosulatainak ugyanazon elektrolytban különböző oldási feszülése és különböző potenciálja van. Ezen körülmény lehetővé teszi az egyes módosulatoknak ily módon való meghatározását.)<sup>4</sup> Fontos alkalmazást talált ezen módszer az anyag előzetes kezelésének megállapítására irányuló vizsgálatoknál.<sup>5</sup> Ugyanazon aczélnak edzett és nem edzett darabjaival végzett összehasonlító mérésekből érdekes következtetéseket vontak a szénnek a vasban való oldatát illetőleg. Azt találták továbbá, hogy a



61. rajz. Az összetétel és az elektromotoros erő közötti összefüggés egyik eszményi esete. (Vegyület előfordulása két fém között.)

<sup>1</sup> Még mások is tulajdonítanak ilyen jelentőséget az irányváltozásnak. (W. Broniewski: Beziehungen zwischen dem Gefüge und den elektrischen Eigenschaften der Legierungen. Mitt. Intern. Verb. Matprüf. Techn. Newyorker Kongress. 1912. IX. jel. 7—8. o.)

<sup>2</sup> E. Heyn: Handb. d. Materialienkunde, II. A. köt. 165. o.

<sup>3</sup> G. Tammann: Lehrb. d. Metallographie, 1914. 339. o.

<sup>4</sup> Így határozták meg pl. a szürke és fehér ón átalakulását is. (46. o.) (E. Cohen u. C. van Eijk: Physikalisch-chemische Studien am Zinn. Z. f. Physik. Chem. 30 [1899] 601.)

<sup>5</sup> L. Heyn és Bauer-nek a 196. o. 4. jegyzetében említett dolgozatát.



hengerlés, kovácsolás útján, vagy valamely más módon megmunkált fém vagy ötvözet potenciálja más, mint lágy vagy megeresztett állapotban. Régebbi felfogás szerint ennek oka abban van, hogy a megmunkált fémekben nagyobb mennyiségű potenciális energia halmozódik fel s ennek folytán oldási feszülése is nagyobb. Idevágó méréseket főképpen *Spring* végzett.<sup>1</sup> Valószínű azonban, hogy ilyen esetben következtetéseink csupán az illető fém felületének és nem magának az egész fémnek állapotára vonatkozathatók.<sup>2</sup>

Mechanikailag igénybevett fémek — *Cohen* szerint — nincsenek tökéletes egyensúlyban, hanem metastabilis állapotban vannak. (49. és 81. o.) Ilyen fémek valamely elektrolyt hatására (pl. sóoldat, a levegő nedvessége) a szabályos, stabilis állapotba alakulnak át.<sup>3</sup> E szerint az ilyen átalakulás mindig csak a véletlentől függ és fémből való szerkezeteink állandósága folytonos változásoknak van kitéve. Ezen elmélet támogatására *Baucke* különböző gyakorlati példákat sorol fel,<sup>4</sup> amelyeket azonban általában nagyon tartózkodóan és kételkedően fogadtak.<sup>5</sup>

Végül megemlítendő még, hogy hármas ötvözetekkel (*Ag—Pb—Zn*) is végeztek a szerkezettel összefüggő feszültségméréseket.<sup>6</sup>

(Folytatjuk.)

## Folyékony levegő a bányauzem szolgálatában.

Irta: HOVORKA JÓZSEF üzemvezető főmérnök.

(Folytatás.)

Folyékony levegőt Linde fent ismertetett eljárásától teljesen eltérő módon a Maschinen und Apparate Fabrik A. R. Ahrendt & Co. m. b. H. berlini gyár, röviden Marsit vállalat, termel. Míg Linde rendszerénél az összes felszívott levegőt egyszerre cseppfolyósítjuk és csak azután bontjuk alkotórészeire, addig ezen eljárásnál a komprimált levegőnek csak egy része kerül folyékony állapotba, míg másik gázalaku részét Heylandt elve szerint külső munka végzésére használják fel és csak azután kerül a folyékonyító műszerbe.

Ez eljárás sematikus berendezését a 9. sz. rajz tünteti fel. A külső légkörből felszívott levegő (*A*) szénsavtalanító tornyon át (*B*) magasnyomású kompresszorba jut, hol 200—230 atm. túlnyomásra sűrítettvé, a (*C*) olajtalanító palaczkon át (*D*) szárító batteriába kerül. Itt minden felesleges rondítóanyagtól megtisztulva, a levegőnek egy része (*E*) cseppfolyósító műszerbe kerül, míg másik, nagyobb része a (*F*) motorba jut, ahol külső munkát végez, expandál és annyira lehül, hogy a (*g*) nyomáscsökkentő szelep kinyitása után azonnal megindul a cseppfolyósítási folyamat. A levegőnek a (*F*) motorban kifejtett munkáját szíjátvetéssel a kompresszor hajtására használják fel. Ahrendt berendezését Henckel von Donnersmarck gróf, az Antonienhütte melletti Aschenborn szénbányáján néztem meg. Az egész berendezést Bernstein Péter gépészmérnök ismertette igazi szaktudással, gyakorlati alapossággal úgy, hogy ismertetésem további részében az ő adataira is támaszkodom. Az Aschenborn-akna folyékony levegőt termelő berendezését a 10—11. sz. rajzok tüntetik fel.

A külső légkörből felszívott levegő, mielőtt a magasnyomású kompresszorba jutna, az aczélforgácsesal megtöltött (*a*) szénsavtalanító tornyon halad át, melyben a levegővel ellentétes irányban marókélikülug folyik. A szénsavtalanító torony szerke-

<sup>1</sup> W. Spring: Bull. de l'Acad. de Belgique 12 (1902) 1066. További irodalmi adatokat l. Desch: Metallographie, 1914. 170. o.

<sup>2</sup> G. Tammann: Lehrb. d. Metallogr. 1914. 128. o.

<sup>3</sup> E. Cohen u. Katsuzi Inouye: Die Forcierkrankheit der Metalle; E. Cohen: Physikalisch-chemische Studien am Zinn. VIII. Die Forcierkrankheit. Z. f. phys. Chem. 68 (1909) 214.

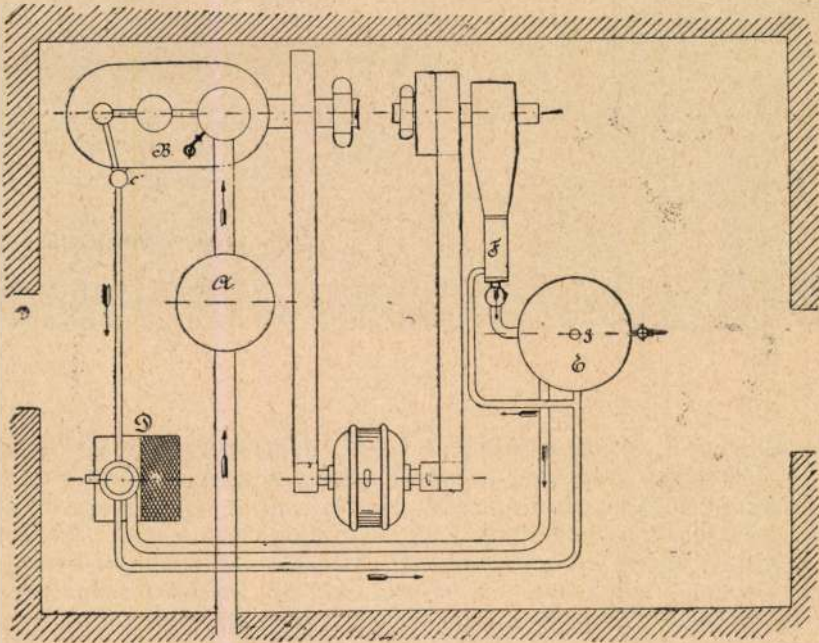
<sup>4</sup> H. Baucke: Über den Angriff beanspruchter Metalle durch Elektrolyte. Mitt. Intern. Verb. Materialprüf. Techn. New-Yorker Kongress. 1912. Hsz. jel. és Ugyanattól: Über das Einformen beim Bleimetalle. Intern. Zeitschr. f. Metallogr. 2 (1912) 243.

<sup>5</sup> Verhandl. d. Sektion A auf dem New-Yorker Kongress d. Intern. Verband. f. Materialprüf. d. Techn. 1912. 36. o.

<sup>6</sup> R. Kremann u. F. Hofmeier: Beiträge zur Kenntnis des elektromotorischen Verhaltens ternärer Legierungen, Monatshefte f. Chemie 32 (1911) 597.

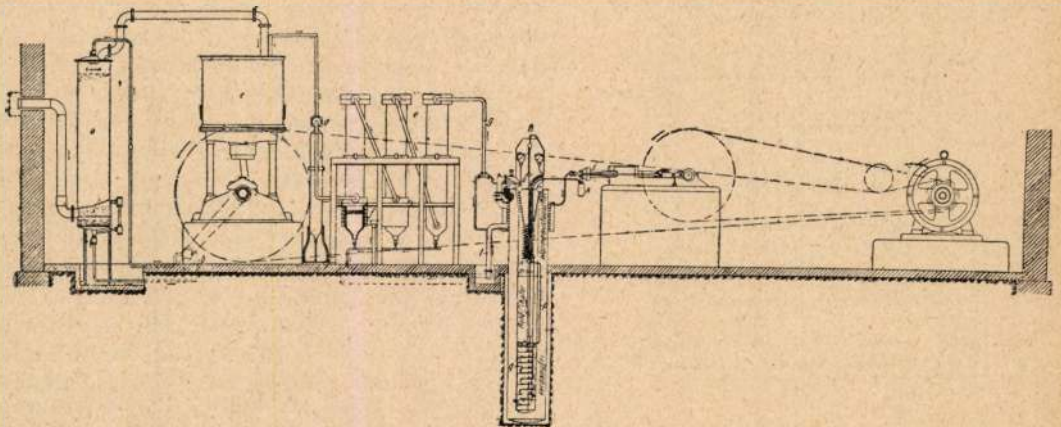


zete és működése ugyanolyan, mint a már ismertetett szerkezet. A levegő sűrítését álló, három lépcsős Borsig-rendszerű (c) kompresszor végzi, mely percenként 230 fordulat mellett, óránként 180 köbméter levegőt szív fel. A kompresszort szíjáttevéssel



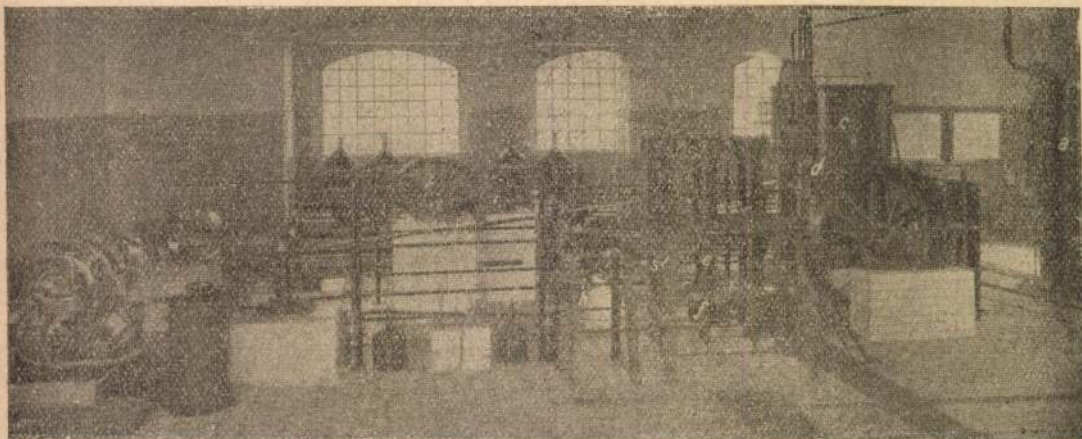
9. rajz.

68 lóerős villamos motor hajtja. A 225 atm. túlnyomásra sűrített levegő a kompresszorból kilépve, (d) olajtanító palackkon át (e) szárító batteriába kerül, hol megtisztul a benne levő rondítóktól. A szárító batteria első két palackja különleges hűtőköpennyel van ellátva, melybe nitrogén-gázok jutnak, hogy a sűrített levegőt jól lehűtsék. E berendezés hőmérsékessökkentés szempontjából előnyös. Hátránya azonban, hogy a palackokban levő marókáli az igen hideg levegő szén-sav- és víztartalmát nem tudja teljesen kivonni, minek következtében a cseppfolyósító műszerbe jutó, kevésbé tiszta levegő könnyen megfagy és a készülék működését megakasztja. A szárító batteriából kilépő sűrített levegő (g) magasnyomású vezetéken át a (h) cseppfolyósító műszerbe kerül. A sűrített levegőnek körülbelül 40%-át közvetlenül a cseppfolyósító műszer csőrend-



10. rajz.

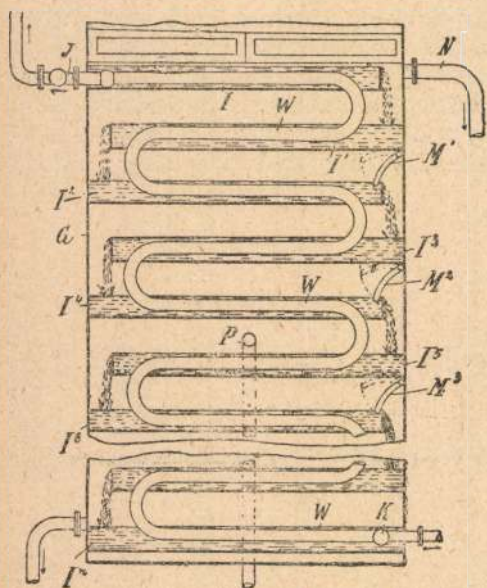




11. kép.

szerébe vezetik, ahol nyomáscsökkentés útján folyékonyvá válik. A megmaradt 60% levegőt ellentétes irányban, a cseppfolyósító műszeren vezetik át, hogy a (*i*) motorba jusson, ahol expandálva munkát végez, lehül és (*k*) olajsűrőn át a cseppfolyósítóba visszajut, hogy részt vegyen a további lepárlásban. A cseppfolyósító műszerből eltávozó hideg nitrogéngázok (*l*) vezetéken át a szárító batteria két első palackjába kerülnek, azt lehütik és azután a külső légkörbe távoznak. Mint már említettem is, az eljárás lényege abban áll, hogy nem az egész levegőt, hanem csak egy részét cseppfolyósítjuk szétbontás előtt. Ennek előnye az, hogy kisebb volumen mellett a rektifikáció gyorsabban történhet meg, míg a munkát végző levegő expandálás következtében minden segéd-hűtőszerszert nélkül hirtelen 120–150 fokra hűlhet le.

A sűrített levegő cseppfolyósítása és szétbontása következőleg történik: A magasnyomású sűrített levegő kisebb része (*m*) csőrendszeren át egymásután az úgynevezett kicserélő, rektifikáló és elgőzítő szerkezetbe jut. A hőcserélő szerkezet vízszintes,



12. rajz.

függélyes és ferdén kigyózdó csőrendszerből áll. A benne mozgó levegőt ellentétes irányban haladó nitrogéngázok lehütik és hőmérsékletét a szükséges — 140 fokra csökkentik. A cseppfolyósításkor felszabaduló meleg a csőrendszert körülvevő folyadékra melegítő hatást gyakorol úgy, hogy a cseppfolyósító műszer alsó részén, az úgynevezett párologtatóban, illetve elgőzítőben gázok fejlődnek, amelyek nyomáscsökkentő szelepen át felfelé áramlanak (*n*), melyet (*o*) kézi kerékkel szabályozunk és amely légnyomást 0.20–0.50 atm. csökkenti; a cseppfolyósított levegő rektifikáló oszlopra csuog. A rektifikáló oszlop, illetve henger, lyukasztott lemezzel ellátott edény, melyben vékonyfalú csődarabok vannak elhelyezve. A vékony sugárban lecsepegő folyékony levegő, mely 21% oxigén és 79% nitrogénből áll, elsősorban belső érintkezésbe kerül a (*p*) csőrendszeren át alul beömlő gázalaku levegővel, amely légmotor és kicserélő szerkezetben lehült a rektifikáló oszlop hőfokára, azután az elgő-

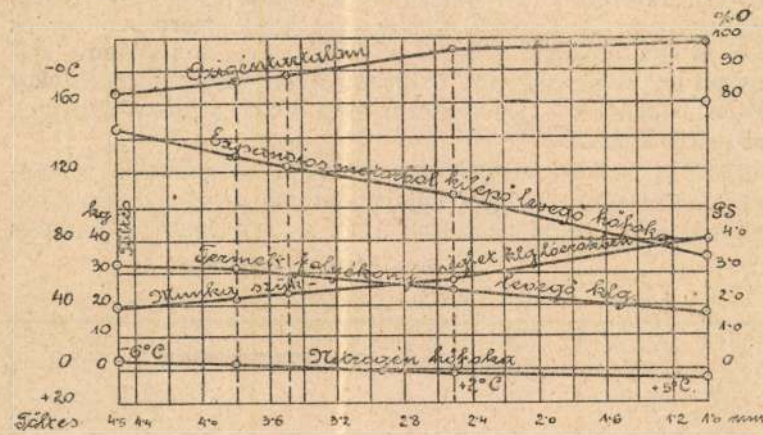


zítóból jövő gőzökkel. Ezen érintkezés következtében a folyadék a gázokban levő oxigént abszorbeálja és egyenlő mennyiségű nitrogént ad le. A gázokban levő oxigén cseppfolyósítása és a folyékony nitrogén elgázítása, vagyis az oxigénben szegény

folyékony levegő rektifikálása — 191 és —184 fok között, felfülről lefelé haladó irányban történik.

Az elgőzöltető szerkezet több egymás alatt elhelyezett magas széli pároltató csészéből ( $q$ ) áll, amely csészék kifolyó nyílása egymással szembe van elhelyezve. A pároltató szerkezet vázlatos berendezését a 12. sz. rajz tünteti fel.

Részletrajzainkban I, I<sup>1</sup>, I<sup>2</sup>, I<sup>3</sup>, I<sup>4</sup>... I<sup>n</sup> az



árkadszerűleg egymás alá helyezett csészéket tüntetik fel. A (W) csőrendszeren átömlő melegebb levegő, amely az ( $n$ ) nyomáscsökkentő szelephez jut, felhevíti a csészékben levő folyadékot úgy, hogy ott párolgás indul meg. Minthogy a nitrogén hamarabb párolog, mint az oxigén, a legalsó csészében oxigénbendűs folyadékot kapunk, mely lecsapolható.

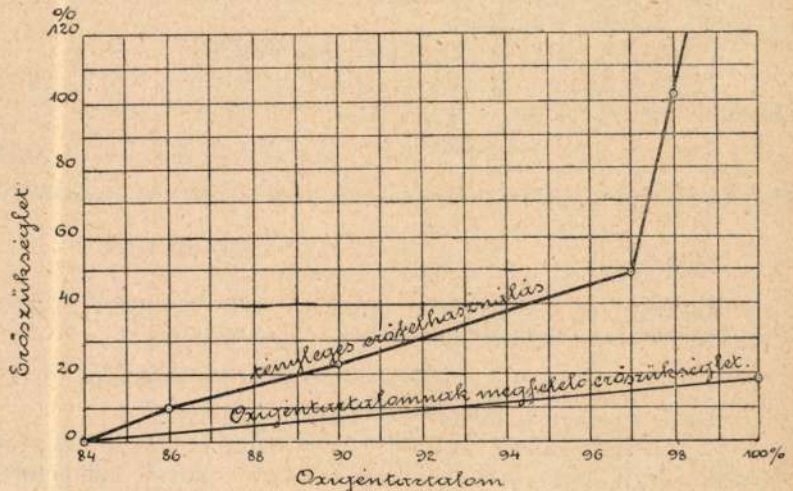
A cseppfolyósító műszer, külső felmelegedés elkerülése céljából, rossz hővezető anyaggal van szigetelve, melyet ( $r$ ) vasköpeny vesz körül.

Ahrendt rendszere, más berendezéssel szemben előnyös, mert sűrített levegőnek csak kis részét cseppfolyósítja a szétbontás előtt és így a halmazállapot változás következtében beálló hővesztés kisebb. Minthogy a rektifikáló oszlopon át kevesebb folyadék hatol, a cseppfolyósító szerkezet csőrendszere kisebb szelvényű és így olcsóbb.

További előnye még a berendezésnek, hogy vesztéglő állapot gyorsan következik be és indítás után alig 30 percz múlva már folyékony oxigén csapolható le. Minthogy a sűrített levegő expanziós motorban munkát fejt ki, a kompresszor hajtásánál 6—10 lóerő takarítható meg.

E sok előnyvel szemben két lényeges hátránya van ennek az eljárásnak. Tisztátalan

levegő következtében ismételtelen előfordult, hogy a cseppfolyósító műszer 30—60 órás üzem után szétfagyott, a csőrendszer megrepedt és újból való kicserélése vált szükségessé. Tartalék cseppfolyósító műszer tehát feltétlenül kell.





Másik, nézetem szerint, hátrányos oldala e rendszernek, hogy 80—85%-nál nagyobb oxigéntartalmat nem lehet elérni, illetőleg csak akkor, ha a berendezés teljesítményét felére redukáljuk.

Ha a szénbányaiüzemnek 80—85% oxigéntartalommal bíró folyékony levegő meg is felel, sőt a szénpilléren sok is, nekünk ércbányászoknak, mert kemény és szívós kőzetekkel, érczekkel is van dolgunk, magas, 95—99% oxigéntartalomra kell törekednünk, már csak azért is, mert nagyobb oxigéntartalom nagyobb hatásfokot biztosít. A folyékony oxigén hatásfokának a viszonyokhoz mért csökkentését a töltények megfelelő elkészítésével szabályozhatjuk.

A Marsit-vállalat folyékony levegő termelésére szolgáló berendezése Németországban — Felsőszilézia, Lotharingia — több helyen látható a bányaiüzem szolgálatában. Az egyes bányáknál elért üzemi adatokról az I. sz. táblázatos kimutatás ad felvilágosítást.

I. sz. táblázat.

Sorszám	Bánya neve	Kísérlet tartama óra	Percenkénti fordulatok száma			Erő- fogyasztás		Túlnyomás atmoszférákban					Levegő hőmérséke légmotor után Celsius	Óráként termelt folyé- kony levegő kg.
			Kompressor- nál	Légmotorál	Villamos motorál	Volt	Amper	Alacsony manométer	Közép manométer	Magas nyomás manométer	Cseppf. szelep előtt	Cseppf. szelep után		
1	Aschenborn-akna	24	234	202	611	575	64	4·60	33·0	231·0	214	0·52	—122	32·00
2	Walalgesheim	3·50	179	158	—	2135	14	4·60	28·4	219·0	—	0·25	—138	22·71
3	Gleiwitz szénbánya	11	151	172	—	2865	11	—	—	211·0	—	0·25	—	29·44

Aschenborn-aknán, Bernstein Péter gépészmérnök adatai szerint, óránként 32 kg. folyékony oxigént termelnek.

A folyadék átlagos oxigéntartalma 79·60%.

A villamos motor átlagos erőfelhasználása 575 Volt feszültség mellett 64 Ampér. Minthogy  $\cos \phi = 0·88$ , a motor összes energiafelvétele:

$$0·88 \times 64 \times 575 \times \sqrt{3} = 56 \text{ KW.} = 76 \text{ lóerő.}$$

Egy kg. folyékony levegő termeléséhez kell tehát az indítástól számítva:

$$\frac{56}{32} = 1·75 \text{ KW.} = 2·38 \text{ lóerő.}$$

Minthogy a kompresszor óránként 180 köbméter 20·80% oxigént tartalmazó levegőt sűrít, az óránként bevezetett oxigéntartalom:

$$180 \times 0·208 = 37·40 \text{ köbméter.}$$

Ezzel szemben a berendezés termel óránként:

$32 \times 0·796 = 25·47$  kg. folyékony oxigént. Ha a fajlagos térfogatot 0·80-nak vesszük fel, akkor óránként  $25·47 \times 0·80 = 20·37$  köbméter oxigént termeltünk. A rektifikáció hatásfoka tehát:

$$\frac{20·37}{37·40} = 0·54.$$

Az Aschenborn-akna második berendezése a fent leírt elsőhöz hasonló, és attól csak abban különbözik, hogy a cseppfolyósító műszer belső szerkezete úgy van átala-



kítva, hogy a termelt folyékony levegő oxigéntartalma eléri a 85%-ot. Bernstein gépészmérnök oly irányban is kísérletezett, hogy e berendezéssel 97—98% oxigéntartalmu folyadékot termeljen. E célból az expanziós légmotor töltését 450 milliméter nyílásról 1 milliméterre csökkentette úgy, hogy a levegőnek legnagyobb része, más rendszerhez hasonlóan, közvetlenül kerül cseppfolyósítás alá. Az ekként elért eredményeket a 13. sz. diagramm tünteti fel.

Kísérletei igazolták, hogy egyenlő erőfelhasználás mellett az oxigéntartalom növekedésével a termelés mennyisége felére redukálódott. Hogy az oxigéntartalom növekedésével az erőfogyasztás mennyire emelkedik, arról a 14. sz. diagramm nyújt világos képet. Ezen adatok alapján Bernstein mérnök oda konkludál, hogy erőfelhasználás szempontjából nem gazdaságos 85%-nál magasabb oxigéntartalomra törekedni.

Egyéni véleményemet az oxigéntartalomról röviden már fentebb kifejtettem és később az összehasonlításnál, az általam végzett megfigyelések alapján, újból ki fogom fejteni.

(Folytatjuk)

## Jelentés a rozsnyói bányaiskola 1914—1915. évi működéséről.

E bányaiskolánk harmadik kétéves ciklusát a lefolyt 1914—1915. évi szaktanfolyammal fejezték be. Ezen 1914. évi szeptember hó 1-én kezdődött tanfolyam alatti működéséről a bányaiskolai szabályzat 52. § 1. pontja értelmében a következőkben adnak számot.

A bányaiskola felügyelő bizottsága az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Gömői Osztályának 1914. évi május hó 10-én tartott közgyűlésének határozata szerint a következő tagokból állott:

A felügyelő bizottság elnöke: Bránszky Vendel kir. bányatanácsos, ny. főfelügyelő volt.

Felügyelő bizottsági rendes tagok: Gyürky Gyula kir. bányatanácsos, társ. bányáigazgató; Polák Károly kir. főbányabiztos; Pösch József dr. polgármester; Rehling Konrád társ. bányáigazgató; Krausz Nándor társ. bányafőgondnok; Török László kir. bányafőmérnök.

Felügyelő bizottsági póttagok: Horváth Sándor ny. kohóigazgató; Dr. Hisnyai Heinelmann Béla gyárigazgató; Rusznák Sámuel társ. bányafőgondnok; Németh Zoltán társ. bányamérnök; Sas Ferencz kir. bányamérnök; Uxa J. Károly társ. vasgyári gondnok; Szoboszlay Sándor városi főjegyző.

A tantestület tagjai: Lajos Győző okl. bányamérnök, ny. bányáigazgató, az iskola igazgató szaktanára. Tanította a bányamivelést, érezelőkészítést, föld- és bányamértant, általános és bányagéptant, valamint az ezekhez tartozó rajzokat. Heti óráinak száma a téli félévben 13, a nyári félévben 18. Polák Károly kir. főbányabiztos. Tanította a bányajogot. Heti óráinak száma a téli félévben 2. Schmögner János elemi isk. igazgató-tanító, okleveles iparostanoncizskolai rajztanító. Tanította a bányaszámvitelt és rondírást. Heti óráinak száma a téli félévben 3.

### A tanulókat illető statisztikai adatok.

#### Anyanyelv szerint:

	Az év elején	Az év végén
Német	5	4
Tót	2	2
Összesen	7	6

#### Illetőség szerint:

	Az év elején	Az év végén
Gömörmegyei:		
Dobsinai	3	3
Szirki	1	1
Más megyebeli:		
Aranydai	1	1
Rudabányai	2	1
Összesen	7	6

Képzettség szerint: A szaktanfolyamból vizsgát tett 6 tanuló közül: 4 polgári iskolát végzett 4, 6 elemi iskolát végzett 1, 5 elemi iskolát végzett 1.

#### Tanúsított előmenetel:

	Az előkészítő	A szaktanfolyamban
Jeles	1	2
Jó	3	2
Elégséges	1	2
Összesen	6	6

Szorgalom az előadott tantárgyakban: jeles 5, jó 1 tanuló.

Szorgalom a kézimunkában: jeles 5, kifogásolható 1 tanuló.

### A bányaiskola bevételeinek és kiadásainak részletezése.

1. Bevételek: A nagymélt. m. kir. pénzügy-ministerium 1914—1915. évi hozzájárulása 2560 K, a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű



R.-T. 1914—1915. évi hozzájárulása 2000 K, a Magyar Ált. Kőszénbánya R.-T. 1914—1915. évi hozzájárulása 400 K, a Borsodi Szénbányák R.-T. 1914—1915. évi hozzájárulása 300 K, az Odendall czég 1910—1915. évi hozzájárulása 1000 K, Rozsnyó r. t. város 1914—1915. évi hozzájárulása 360 K, Rozsnyó r. t. város 1913. évi világítási átalánya 120 K, Rozsnyó r. t. város 1914. évi világítási átalánya 120 K, a tanulók által befizetett tandíjak 240 K, 1914. évi II. félévi kamat 193.75 K, 1915. évi I. félévi kamat 164.83 K. Összesen 7458.58 K.

2. Kiadások összesen 7458.58 K. A kitüntetett pénztári egyenleg 1915. évi június hó 30-iki kamattal értendő.

#### *Tanulmányi kirándulások.*

A bányamíveléstani, érzékelőkészítési és géptani ismeretek megszerzése és kibővítése érdekében az igazgató szaktanár vezetése alatt tett tanulmányi kirándulásokat a következő művekhez és sorrendben tartottuk meg: 1. Az Odendall czég csucsoni érzékelőkészítő műveihez. 2. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvény-Társaság vigteki mészkbányái és gépészeti berendezéséhez. 3. A m. kir. kincstár rudnai és sajtóházai bányaműveihez. 4. A Sajóvízgyi Villamosági R.-T. rozsnyói berendezéséhez. 5. Odendall czég csucsoni bányaműveihez. 6. A Borsodi Szénbányák R.-T. kazinczi és Rudolftelepi bánya- és érzékelőkészítő műveihez. 7. A Borsodi Bányatársulat rudabányái bányaműveihez. 8. A m. kir. kincstár ormospusztai bányaműveihez. 9. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű R.-T. rákosi és vashegyi bányaműveihez. 10. A m. kir. kincstár vashegyi bányaműveihez. 11. A Dobsinai Rézművek dobsinai érzékelőkészítő művéhez. 12. Dobsina

r. t. város bányaműveihez. 13. A Dobsinai Rézművek R.-T. hollópataki érzékelőkészítő műveihez.

#### *A szaktanfolyam ünnepélyes bezárása.*

Az 1914—1915-ik tanévvel az iskolának 3-ik két éves ciklusát június hó 19-én zárták le. A június hó 14., 16. és 19-én megtartott vizsgák eredményét a felügyelő bizottsági értekezlet nevében Bránszky Vendel felügy. biz. elnök hirdette ki, ki visszapillantva a letelt két év eredményére, legnagyobb örömeinek és meglegegedésének adott kifejezést a fölött, hogy a szaktanfolyam tanulói általánosságban teljesen megfeleltek ama követelményeknek, melyeket az iskola a leendő bányafelőröktől méltán elvár.

Elnök záró szavai után Kurián István tanuló emlékezett meg hálásan a Borsod-Gömöri Osztály, az iskolát fentartó és gyakorlati munkát nyújtott vállalatok vezetőségeinek, a felügyelő bizottságnak, de különösen a tanári karnak nagybecsű támogatásáról, biztosítván egyúttal őket, hogy a két év alatt tapasztalt jóindulat legszebb záloga lesz további kitartó munkásságuknak.

Lajos Győző igazgató szaktanár a maga és tanártársai nevében a legnagyobb elismerés hangján szól Bránszky Vendel felügy. biz. elnök odaadó munkásságáról, aki hajlott kora daczára, fiatal erővel ragadott meg minden alkalmat, hogy az iskola szolgálatába állva, annak ügyeit a legnagyobb lelkiismeretességgel és odaadással felkarolja.

*Bránszky Vendel,*

kir. bányatanácsos, ny. főfelügyelő,  
felügyelő bizottsági elnök.

## S z e m l e.

### Technológia.

**Üvegfonat mint szigetelőanyag.** Az újabb időkben «üvegfonat» néven oly ipari termék jött forgalomba, amely mint hőszigetelő főleg gőzvezetési csöveket szigetelni alkalmas. Az anyag még a parafánál is könnyebb, ezért kevésbé terheli meg a csöveket, mint bármely más szigetelő. Ezen fölül a nagyobb hőmérséklet, vagy a víz, gőz és a savak nem támadják meg a csővezeték vibrációja iránt is teljesen érzéketlen. Hosszu idő múlva sem változik, nem hullik szét, tehát hőszigetelő képességét угyszólván a végtelenségig megtartja; emellett ha egyik vezetékről esetleg

leszerelik, másokra is lehet tenni. Alkalmazása úgy történik, hogy a szigetelendő csővezeték 0.5—1.0 m. távolságban kétrészes asbestgyűrűkkel veszik körül, amelyek külső átmérője a szigetelő réteg megállapított vastagságával egyenlő. E gyűrűk közé csavarják fel könnyedén az üvegfonatot, egy asbestpapirost, majd vitorlavásznat csavarnak rá és olajfestékekkel bemázolják. Az üvegszövet rendkívül finom, 0.03—0.05 mm. átmérős üvegszálakból készített laza vattaszerű anyag; a szövetnek szerkezeténél és anyagánál fogva végtelen sok apró ürege van, amelyeket levegő tölt ki s innen van a rendkívül nagy hőszigetelő képesség. (Építő Ipar Építő Művészet. 3. sz.) *Lts.*



## Közgazdasági hírek.

Londoni fémárak. Zárlat. (Magánjelentés.)

	15	17	18	21	23	25
Bzstst...	26 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	26 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	—	26 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>
Réz. Készpénz ...	106 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —106 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	106 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —106 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	107 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —108	108—108 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	106 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —106 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	102 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —102 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« 3 óra...	104 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —105	103 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —103 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	105 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —106	105 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —106	104 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —104 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	100—100 <sup>3</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott	128—130	—	129—132	—	129—131	129—131
« Elektrolit ...	135—138	135—138	136—139	135—137	135—137	135—137
Ón. Straits, készp...	182 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —182 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	180 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —181	179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —180	180—180 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	181 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	184—184 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« három óra ...	182 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —182 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	180 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —181	179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —180	180 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —180 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —182	184 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —185
« ingotok ...	184—184 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	183—184	183—183 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	183—184	183 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —184	187—187 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Ólom. Lágy, idegen ...	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —32	32 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>
« Angol ...	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	33	33	33	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges ...	99	102—94	103—95	103—95	105—95	108
« lemez ...	115	115	115	117	117	117
Antimon-regulus ...	—	—	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium ...	—	—	—	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palacz-konként ...	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

V. F.

A horganylemez áremelése. A horganylemez árát a gyárak 100 kg.-ként 4 K-val felemelték. A mai ár tehát 140 K. (Magyar Vaskereskedő. 9. sz.) A Magyar Kereskedők Lapja 1916. évi 10. sz. szerint pedig

A horganylemez árát február hónap utolsó hetében ismét 4 K-val felemelték úgy, hogy legújabbán a budapesti nagykereskedők rak-tárában 144.50 K az alapára. *Lts.*

Fehérbádokban igen nagy a hiány. A készletek majdnem tökéletesen kifogytak, úgy hogy csak elvétve lehet egyes czégeknek kisebb tételeket kapni és ezeknél 150% fel-árat számítanak, sőt akadnak olyanok is, akik már 200% árpótlékot igényelnek. (Magyar Kereskedők Lapja. 9. sz.) *Lts.*

Horganyzott vaslemez drágulása. A kartel-ben egyesült vasművek a horganyzott vaslemez árát, amely legutóbb január 28-án drágult, ismét felemelték métermázsanként 2 K-val, úgy hogy február 24-től kezdődőleg közvetlenül a gyárból való szállításnál 59.50 K alapár van érvényben, bázis Budapest. (Magyar Kereskedők Lapja. 9. sz.) *Lts.*

A hengerelt vasárúk drágulását várják a legközelebbi időben a szakma beavatott körei. Az áremelés mérvét egyelőre nem lehet tudni, de hogy sokáig késni nem fog, annak az is egyik jele, hogy a vasművek a rúdvasra és vaslemezre szóló árjegyzéseiket visszavonták. A legtöbb gyár hét hónap mulva helyezi kilátásba a megrendelések effektuálását, sőt vannak olyanok is, amelyek 1916-ban való szállításra már egyáltalában nem fogadnak el megrendeléseket. (Magyar Kereskedők Lapja. 1916. 10. sz.) *Lts.*

A bányafapiacról. Jelenleg a bányák papirosan bányafakötésekkel túl vannak fe-

dezve 1916-ra, sőt annyit vásároltak, hogy a vásárolt mennyiség leszállítása esetén az 1917. évi szükségletük is fedezve volna. Azonban ezen papiros bányafának termelése és leszállítása oly mindenféle nehézségbe ütközik, hogy annak csak 25%-a leszállításra lehet biztosan számítani. A helyzet jellemzésére szolgáljon az az állandó eset, mely arra vonatkozik, hogy a termelők a fuvarosok felmentése, közérők kirendelése, lovak élelmezése tárgyában már hónapok óta kérvényeznek az illetékes ministeriumoknál és a kérvényeik kedvezőtlen elintézését nyervén, tehetetlenül állnak a viszonyok által teremtett nehézségekkel szemben. Egyes fatermeléseknek mégis sikerült a népfelkelő munkások felmentése és a közérők kirendelése is, azonban a gyakorlatban nem vihető keresztül teljes mértékben, mert az igatulajdonosok megfelelő férfierő hiányában részint joggal, részint ürügyképen renitenskednek, azzal indokolván vonakodásukat, hogy asszony, gyermek és vén ember a súlyos fatönnkökkel való manipulálást nem képesek végezni. Leginkább tudnak eredményt felmutatni azok a fatermelők, ahol nagyobb számú orosz foglyok dolgoznak. A katonai parancsnokságok jónak látták, hogy a kiadott orosz foglyokra vonatkozó szerződést márczius 1-től újabb súlyosabb feltételekkel hosszabbítsák meg. A legutóbbi kárpáti árveréseknél már német bányák is érdeklődtek és előreláthatólag tovább is érdeklődni fognak minden helyen, melyek földrajzi fekvésüknél fogva tekintetbe jöhetnek. Minthogy a főnehézség, t. i. a fáknak kiszállítása a háború folyamán aligha nyerhet megfelelő megoldást, a bányáknak számolniuk kell azzal, hogy a jelenlegi magas árak még



továbbra is emelkedni fognak. A jelek után ítélve hovatovább nem marad egyéb hátra, mint iparvasutaknak építése oly helyeken is, ahol azt a termelők eddig nem tervezték. Rendkívül bénítólag hat a munkára a liszt- és kenyérrendeletnek az életbeléptetése is, mert lehetetlen redukált kenyéradagok mellett a famunkástól azon munkateljesítményt megkövetelni, melyet rendes békeidőkben végezni szokott, amidőn a főtáplálékot, a kenyeret oly mennyiségben kaphatta, mint amennyi az ételmezéséhez szükséges volt. Az árak állandóan felfelé emelkedők: fenyőbányafa ára ab erdélyi állomás ca. 23—24 K, ab bánya ca. 33—34 K; tölgybányafa ára pedig ab bánya ca. 55—60 K per m<sup>3</sup>. (A *Fakereskedelem* eredeti közlése.) *Lts.*

**Szerszámfélék kivitele Németországból.** A szerszámféléknek Németországból való kivitele tárgyában kiadott tilalom kapcsán a német birodalmi kancellár a német vámhivatalokat utasította, hogy a háztartásban használt harapófogókat, kalapácsokat, vésőket és fűrészeket, a német birodalmi hivatal külön engedélye nélkül is, átengedhetik a határállomásokon. Úgy hírlik, hogy az export életkítése végett legközelebb egyéb kiviteli árukban is hasonló könnyítéseket fognak életbeléptetni. (2738. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei. 25. körl.) *Lts.*

**Fémek lefoglalása a német közigazgatás alatt álló orosz-lengyel területeken.** A varsói főkormányzóság rendelete értelmében az összes fémek, továbbá mangán, barnakő, czink- és ólomhamu lefoglaltattak. Ezen anyagok felett, adás-vétel vagy egyéb módon, rendelkezni, vagy pedig egyik raktárból másikba átszállítani tilos. A lefoglalt áruk elszállítását a kattowitzi fémértékesítő társaság fogja intézni. (2374. A m. kir. Keresk. Múzeum Külkereskedelmi Hírei. 22. körlevél.) *Lts.*

**Az osztrák vasművek forgalma január havában a következőképen alakult:**

	1916 szeptember 1915-tel mértékmársa
rúd- és idomvas ... ..	496.784 (+ 171.396)
vasgerenda ... ..	54.325 (+ 5)
durva lemez ... ..	41.927 (+ 6.302)
sínek ... ..	82.095 (+ 35.848)

A forgalom tehát mind a négy áruajtában emelkedett, sőt a rúdvasnál az 1912. konjunktúráis évben elért forgalmat is felülmulja. (Magyar Vaskereskedő. 9. sz.) *Lts.*

**A finom pléhárúk kivitelének szabályozása Németországban.** A német kormány a márka- valutának külföldi viszonylatokban való javítása érdekében, a finom pléh kivitelére nézve újabb rendelkezéseket léptetett életbe. E rendelkezések következtében 3 milliméter vastagsággal bíró finom pléhek tonnája 300 márkán, 3 milliméternél kisebb vastagságu áru tonnája

pedig 325 márkán aluli árakon a külföldre el nem adhatók. A finom pléhárúk kivitele, kisebb átmeneti pangás után, ismét jól fejlődött. Utóbbi időben a külföld nagyobb kötéseket eszközölt és a pléhművek hónapokra nagyobb rendelésekkel láttattak el úgy, hogy újabb szállítások csak 8—10 heti határidőre vállaltatnak. (2561. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei. 24. körl.) *Lts.*

**Vasgyárak üzemmenete.** Bécsből jelentik: A vasipar most rendkívüli viszonyok uralma alatt áll, amilyenekhez hasonló még alig volt. A művek hónapokra terjedően el vannak látva megrendeléssel és a fogyasztók részéről szinte viharos kereslet nyilatkozik meg. Önként ajánlanak drágább árat, de a művek képtelenek a megrendeléseknek eleget tenni, mert az üzemek teljesítőképessége már a legvégsőig van fokozva és az újabb megbízások teljesítése csak hónapok után volna lehetséges, sőt a legtöbb esetben 9—10 hónapos szállítási határidőket írnak elő. Ily körülmények között azt mérlegelik nem volna-e helyes a rúdvas-eladásra vonatkozó kartell-határozatokat ideiglenesen fölfüggeszteni és oly módon minden műnek megadni a teljes akciószabadságot. Egy ilyen rendszabály már érvényben volt a félégyártmányokra vonatkozóan február végéig és az 1912-ik konjunktúráis évben is tettek hasonló intézkedést a rúdvas árára. A második negyedre szóló eladások fölszabadítása, ami most aktuális lesz, ilyen körülmények között, amennyiben rúdvasra vonatkozik, csak formális jelentőségű. A vaskartell valószínűen márczius közepe felé hívják össze teljes ülésre. (Magy. Vaskereskedő. 10. sz.) *Lts.*

**Nagy vasércszállítások Chiléből.** A háború következtében Chile vasércbányászata hatalmasan föllendült, ami az ország közgazdasági fejlődése szempontjából igen fontos körülmény, annál is inkább, mert Chile salétromexportja évről-évre csökken. A chilei vasérc legnagyobb fogyasztója az Unió, melynek nagy vállalatai, mint például a Bethlehem Steel Co. már is több bányatelepet szerettek meg. A Bethlehem Steel Co. a vasércszállítására tizmillió dollár költséggel egész gőzös hajórajt épített. A vasércztelepek Coquimbó tartomány északi részeiben fekszenek, az érc behajóztatása pedig a cruz-grande-i öbölben történik. Cruz-Grande kikötője 1913-ban 100.000, 1914-ben 230.000, 1915-ben pedig már 450.000 tonna vasérczet exportált, remélik azonban, hogy a kikötő vasércexportja néhány év múlva két—három millió tonnára fog emelkedni. (Magy. Külkereskedelem. 5—6. sz.) *Lts.*

**A Felsőmagyarországi bányá- és kohómű r.-t. 1915. évi zárószámadásában 3 millió K alaptőke mellett 2,738.458 (2,544.623) K nyers hasznót mutat ki, amiből a költségek levonása**



után 930.375 K a tiszta nyereség, az 1914. évi 835.147 K-val szemben. Az igazgatóság a közgyűlésnek azt fogja indítványozni, hogy részvényenként osztalék fejében  $28 K = 18\frac{2}{3}\%$ -ot (tavaly  $30 K = 20\%$ -ot) és tartalék-kiutalás címén  $30 K$ -t fizessenek. A vállalat fennállása óta immár hetedszer részesíti a részvényeseket tőkeviszafizetésben. A  $200 K$  névértékű részvényre 1907-ben visszafizettek  $50 K$ -t és a részvényeket  $150 K$ -ra bélyegezték le. Erre a  $150 K$ -s részvényre már visszafizettek az értékesítési tartalékalapok terhére kétszer  $50 K$ -t és négyszer  $30 K$ -t összesen  $220 K$ -t, vagyis az eredetileg  $200 K$  névértékű részvények tulajdonosai már visszakapták tőkéiket és az osztalékon kívül még külön  $70 K$ -t. (Magyar Kereskedők Lapja. 9. sz.) *Lts.*

**Amerikai mérnökök szerepe a nemzeti védelem előkészítésében.** Wilson, az amerikai Egyesült-Államok elnöke ez év január 13-án külön levelet intézett az öt legnagyobb amerikai mérnök egyesületének mindenikéhez. Ez az öt egyesület a következő: American Society of Mechanical Engineers (a gépész mérnökök egyesülete), American Society of Civil Engineers (az építő mérnökök egyesülete), American Institute of Mining Engineers (a bányász és kohó mérnökök egyesülete), American Institute of Electrical Engineers (az elektromos mérnökök egyesülete), és American Chemical Society (a vegyész mérnökök egyesülete); az öt egyesület tagjainak létszáma 36.000 körül van. Felszólítja az elnök az egyesületeket, hogy jelöljön ki mindenik tagjainak sorából az Unió valamennyi államából egy-egy tagot, akiket a tengerészeti miniszter az illető állam számára 5-ös bizottsággá fog kinevezni. A feladata ezeknek a bizottságoknak az lesz, hogy az illető államokban összegyűjtsék és rendezzék az ott levő ipartelepek névsorát és termelési adatait, amelyek egy jövőbeni háború esetén az ország ipari segédforrásaiként szerepelhetnek s így a közérdeknek hasznára lehetnek. A bizottságok munkáit a hadügyi és a tengerészeti miniszteriumok fogják nyilvántartani s a további célja ezeknek a munkálatoknak az, hogy minden ipartelep, legyen az élelmiszer előállító, ruházati, vas-, acél-, szerkezeti anyag gyártó, vagy hadiszerkesztő gyár, kellőképpen bekapcsolható legyen egyetlen nagy szervezetbe, amely a nemzeti védelem szolgálatába áll szükség esetén. Gondoskodni fognak a bizottságok arról, hogy minden egyes ipartelep már békében tudomást szerezzen arról a feladatról, amely reá a háborúban várni fog. Kapni fognak állami megrendeléseket, hogy tájékozva legyenek a feltételekről, amelyek ilyen szállításoknál elővannak írva s úgy a vezetőség mint a munkások kellő gyakorlatot szerezzenek a bekövet-

kezendő szükség esetére. Feladata a bizottságoknak tanácsok, tervek készítése és előterjesztése az egyes ipartelepek kibővítésére, felszerelésére vagy teljesen új telepek felállítására is abból a célból, hogy ha egyik másik gyártelep el is pusztulna vagy az ellenség kezébe esne, a védelmi szervezet másutt pótolhassa a szenvedett veszteségeket s az ellátás fenn ne akadjon semmiféle termelési ágban. Az elnöki üzenet kiemeli, hogy a mérnökök meghívása a Naval Consulting Board-ba (tengerészeti tanácsadó testület) olyan jó eredménnyel járt, hogy indítatva érzi magát a leírt szervezet megalkotni. Így például New-Yerseyben mérnöki segítséggel már is sikerült 800 olyan gyárat összeírni, amelyek háború esetén kiváló eredménnyel kapcsolódhatnak bele a szükségletek gyártásába s 1200 szakképzett mérnök felett rendelkezhetnének a hadi és tengerészeti miniszteriumok az utasítások végrehajtásában. Ime a mérnökség szerepe a jövőbeni háborújában! (Engineering Record. 1916 január 22.) *K. L.*

**Amerika Egyesült-Államainak közgazdasági fejlődése az 1915. évben.** Jellemző adatokat közölnek a szaklapok a háború hatásáról az Egyesült-Államok ipari és kereskedelmi fejlődésére nézve. Az 1915. évben a kivitel 1.750.000.000 dollárral multa felül a behozatalt; ez több mint két és félszerese az eddig elért legjobb eredménynek; e többlet kiegyenlítésére Amerika 1.200.000.000 dollár értékű részvényt kapott vissza, a melyek amerikai iparvállalatok részéről régebben Európában helyeztetek el, ezenfelül pedig 420.000.000 dollárt aranyban kaptak fizetésül. A mezőgazdaság termelésének értéke 10 milliárd dollár volt. A vasművek egy év előtt 1915 január havában munkaképességük 50%-ával dolgoztak, 1915. év december havában pedig 100%-on felül voltak igénybe véve s megrendelésekkel annyira elhalmozva, hogy szállítási határidőket 1916 novemberére adtak. S míg tavaly a munkanélkülieknek nagy száma aggodalomra adott okot ez évben ha tavasszal az építkezések megkezdődnek munkahiány fog beállani. A United States Steel Corporation 1915. utolsó negyedében 51.200.000 dollár nyers hasznót ért el, az 1914. évi utolsó negyed 10.900.000 dollárjával szemben. A nyersvas árak 45%-kal emelkedtek az 1915. január 7-iki 13.00 dollárról 1916. január 7-én 17.00 dollárra. A folyt vas termékek árai 25-70%-kal emelkedtek a kereslethez képest. A tröszt az 1915. év utolsó negyedére a törzsrészvények után is fizet osztalékot  $1\frac{1}{4}\%$  arányban, amit már évek óta nem tett. Az 1915. évi nyersvastermelés 30.137.000 tonna volt. (Engineering News. 1916 február 5.) *K. L.*



## Hírek.

## Személyi hírek.

A Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. igazgatósága Kerekes Izsó dr.-t vezérigazgató-helyettesé, Hevesy Ödön dr.-t igazgatóvá és Wayand Antalt cégvezetővé nevezte ki. (Magyar Keresk. Lapja 9. sz.) *Lts.*

Soltész József dr.-t a Salgótarjáni Kőszénbánya r.-t. közp. igazgatósága bányafőorvossá nevezte ki és ebből az alkalomból meleg elismerését és köszönetét fejezte ki a főorvosnak mindenkor, de különösen a háboru tartama alatt a vállalat, társpejntár s a munkásság érdekében kifejtett megfeszített, humánus működésért. (Szepesi Lapok 29. sz.) *Lts.*

Halálozások. Szepesi Ervin m. kir. kezelőtiszt a sóvári főbányahivatalnál, állami szolgálatának 40-ik évében, 56 éves korában, f. é. február hó 26-án, hosszas szenvedés után, elhunyt. Temetése február hó 28-án volt. A sóvári m. kir. főbányahivatal tisztikara a halálesetről külön gyászjelentésben számol be. (645) *Lts.*

Szak- és kartársaink közül (1916. évi február hó 10-étől, március hó 11-éig kapott értesüléseink szerint):

*Bevonult:*

Dömötör János bányamérnök, rendes tag, Terénről. (658)

Fazék Gyula okl. bányamérnök, bányai igazgató, rendes tag, Ilobáról, mint népfelkelő hadnagy a 33/II. munkásosztagparancsnoksághoz Teodoba. (661)

Gellért Jenő kir. bányagyakornok (kohó) Selmeczbányáról. (669)

Ghimessy Lajos bányamérnök-hallgató, mint tart. hadnagy (K. u. k. Eisenbahnkompagnie Nr. 22.). Feldpost 56. (586)

Hegedűs Zoltán k. segédmérnök, rendes tag, Selmeczbányáról. Jelenleg tart. hadnagy Trebinjében a 2/2 vartüzérségnél.

Heutschy Kálmán bányamérnök, rendes tag, Máriahuta Zakárfalváról. Jelenleg mint zászlós szolgál az 5/4. Sapeur Comp.-ban (758)

Kaluzsa József m. kir. bányagyakornok, rendes tag, Selmeczbányáról, mint hadnagy, az eperjesi gazdasági hivatalhoz. (608)

Pap Aurél magánbányamérnök, rendes tag, Nagybányáról, mint népfelkelő bányamérnök (662)

Pocsabay János m. kir. bányagyakornok, rendes tag, Selmeczbányáról. (737)

Villányi Miklós bányamérnök, rendes tag, Mizsér-fáról. Jelenleg hadnagy a 21. sz. tábori ágyúszed 4. ütegénél. (759)

Zelenszky Károly dr. kir. főbányabiztos, rendes tag, Abrudbányáról, Kolozsvárra, a 23. sz. honvédpót-zászlóaljhoz. (760)

*Katonai kitüntetésben részesült:*

Gálosz Zsigmond, rendes tag, zászlós, a II. oszt. ezüst vitézségi éremmel. (567)

*Katonai kinevezésben részesült:*

Bikfalvy Béla m. kir. vasgyári mérnök, rendes tagot, a 4/4. vartüzérezred tartalékos hadnagyát, Ő Felsége f. évi február hó 1-től kezdődő érvényességgel tartalékos főhadnagygyá kinevezte. (749)

*Megsebesült:*

Kis Elek k. mérnök-gyakornok, rendes tag, Diósgyőr-vasgyárról, zászlós a 10. honvédgyalogezredben, az orosz harcztéren, ellenséges golyó által jobb vállán megsebesült. (532)

*Fogságba került:*

Dömötör János, bányamérnök, rendes tag, Przemislnél [orosz]. (658)

Herrmann Viktor m. kir. bányaesküdt Abrudbányáról, rendes tag, egyéves önkéntes tizedes. [Orosz.] (642)

## Hazai hírek.

A Máv. reszelőgyárat létesít. A «Honi Ipar» értesülése szerint a Máv. szerződéses reszelőszállítói, illetve felvágói nemrég lényegesebb árfelemelést vittek keresztül és most másodizben kéri az árak tetemesebb megjavítását. Feleletül erre a Máv. berendezkedik reszelőknek házilag való felvágására és azt a kérdést is tanulmány tárgyává tette, nem volna-e gazdaságosabb, ha az általa szükségelt új reszelőket is maga állítaná elő. (Magyar Vaskereskedő. 10. sz.) *Lts.*

Elszámolás a Mensa Academica Egyesület céljaira befolyt adományokról. A főiskolai Mensa Academica Egyesület elnöksége őszinte és hálás köszönetének nyilvánításával újabban a következő adományokat nyugtázza: a múlt évi államsegély IV. részlete 1000 K, Selmecz-Béla-bánya sz. kir. város 100 K. (699)

## Technikai hírek.

Kereskedelemügyi ministerium a cseppfolyó levegővel az állami kőfejtésekben végzett robbantó kísérletekről. A robbantószerkesz beszerzése terén a háboru alatt általánosan tapasztalt nehézségek az állami kőbányák üzeménél is éreztetvén hatásukat, e nehézségek megszüntetése céljából elrendeltem, hogy a cseppfolyós levegővel való robbantásokkal egyik állami kőbányában kísérletek végeztessenek. E közérdekű kísérletek kedvező eredménnyel járván, azoknak az érdekeltek körökkel az alábbiakban való közlését határoztam el. A cseppfolyós levegő megfelelően szigetelt kettősfalu fémballonban nagyobb távolságról szállítottatott a bányába. A cseppfolyós levegővel való robbantás többféle eljárás szerint történik. A kísérleteknél



alkalmazott «Marsit» eljárás szerint a cseppfolyós levegő egy fedővel ellátott, mintegy 2 liter ürtartalmu fémedénybe öntetett, amelyben a már előre behelyezett patronok a cseppfolyós levegőt felszívják. A gyújtó és repesztő patronok egyformán 25 cm. hosszúak és 30 mm. átmérőjűek voltak. A patronok vászonba varrt fekete színű felszívó porral vannak megtöltve. A patronok telítése 4—5 percig tartott s annak elteltével a robbantó eljárást bemutató cég kívánságára lehetőleg gondosan kiszáritott fűrtlyukba egymás fölé eresztettek s agyagkolbászokkal gyengén lefojtattak. A gyújtás villamos erővel történt s a gyújtópatron a fűrtlyukban az utolsó előtt helyeztetett el. Összesen 6 fűrtlyuk felrobbantásával történt kísérlet, amelyek közül 4 felrobbantása teljesen sikerült, egy 2 m. mély fűrtlyukban a patronok, a lökapuk nem elég erős volta miatt, nem robbantak fel, egy 4 m. mély fűrtlyuk felrobbantásánál pedig határozottan meg nem állapított okból a szikla megrepedt ugyan, de annak számottevő lazulása nem következett be. Figyelemmel arra, hogy ezen 10 m. fűrtlyuk megtöltésére a bányában a háboru előtt alkalmazott robbantószerekből (II. sz. dinamit és titanit) 240 kg. használtatott volna fel, s ezen robbantószerezrel a bányában végzett pontos megfigyelések szerint kilogrammonként 20'82 m., összesen tehát mintegy 50 m. terméskő lett volna előállítható, kétségtelen, hogy a cseppfolyós levegővel való robbantással elért eredmény a bányában eddig alkalmazni szokott szerekkel elérhető eredményt jelentékenyen meghaladja. (349)

**Szenzációs újítás a vasgyártási technikán** jelentik a németországi lapok: A német vegyészek olyan anyagot találtak fel, mely az aczélgyártáshoz szükséges mangánt pótolja,\* a belföldön korlátlan mennyiségben szerezhető be és az aczélgyártást e mellett gazdaságossá is teszi. Ez elsősorban azért fontos, mert a vasgyártásban szükséges mangánt nagyrészen a kaukázusi bányákból kellett beszerezni, úgy hogy pl. 1913-ban Ausztria és Magyarország 672.000 mm. mangánérczet importáltak, túlnyomó részben Oroszországból. Most ezt az érczet Oroszországból nem lehet behozni. Angliában tehát arra számítottak, hogy a meglevő mangánkészletek nemsokára elfognak a középeurópai államokban és ekkor a tűzérési lövedékek előállítása nagyon meg lesz nehezítve. A számítás nem volt alapos, mert Magyarországon, Ausztriában, Németországban és Törökországban igenis vannak mangánérczbányák, melyekből évenként mintegy 200.000 tonna mangánérczet bányásznak. Ezenfelül a szak-

körök a mangánt bizonyos ipari műveleteknél alumíniummal pótolják, melynek a nyersanyaga, a bauxit, Magyarországon, Dalmáciában és Középeurópa más területein is nagy mennyiségekben fordul elő. A ferromangánt, mely 25—85 százalék mangánt tartalmazó vasötvözet, olyan aczélfajok gyártásához használják, melynél kiváló szilárdságot és szívósságot igényelnek. A folytacél tudvalevőleg könnyen vesz föl élenyt, amely rossz tulajdonságokat ad az aczélnek. A kész aczélből tehát ki kell küszöbölni az élenyt, azaz deroxidálni kell és erre nagy mangántartalmu vasat, ferromangánt használnak, amely fokozza az aczél keménységét és ellentállóképességét. A múlt században 25—50 százalék mangánt tartalmazó vasat, ferromangánt állítottak elő, de miután a modern technika sok esetben már sokkal nagyobb igényeket támaszt az aczéllal szemben, a ferromangán tartalmát újabban 70, sőt 85 százalékra emelték. Ezt a fokozott mangánszükségletet kellett főleg a gazdag orosz mangánérczbányákból fedezni. És Angliában arra számítottak, hogy az orosz mangán hiánya a középeurópai államokban a lőszergyártást meg fogja nehezíteni. A német vegyészek felismerték ezt a veszélyt és módot kerestek annak az elhárítására. És ez sikerült is nekik. Az aczélgyártásnál a mangán helyett más anyagot használtak, mely épúgy nemesíti az aczél, mint a mangán, a mellett olcsóbb is és — ami fődolog — a középeurópai államokban megfelelő mennyiségekben szerezhető be. A lőszergyártás tehát továbbra is teljesen biztosítva van és még gazdaságosabb lesz, mint eddig. Az új találmány ezenfelül azt is eredményezi, hogy a középeurópai államok a legfinomabb aczél-nemek előállításával mellőzni fogják az oroszországi mangánérczet, függetlenek lesznek az idegen behozataltól. Hogy az új eljárás milyen anyagot használ a mangán helyett, az a háboru befejeztéig a középeurópai hatalmak titka marad. (Magyar Vaskeresk. 9. sz.) *Lts.*

**Municzió-gyártáshoz szükséges nyersanyagok beszerzése.** A közvéleményben és a szakörökben az az általános nézet terjedt el, hogy a municzió előállításához szükséges egyes nyersanyagok másokkal nem pótolhatók és ez okból a municzió-gyártásnál fennakadás lesz észlelhető. A német műszaki tudomány azonban megdöntötte ezt a szélteben elterjedt vélelményt, amennyiben a háboru szülte helyzet fokozott tevékenységre és fáradhatatlan kutatásra készítette a hazafias érzéstől áthatott szakférfiakat abban az irányban, hogy a hadiszerek gyártására a nyers anyagkészlet csökkenése ne hasson zavarólag. Így az ágyaknál, gépfegyvereknél, továbbá a gránát- és srapelgyújtó-készülékéknél szükséges rezet — az «Engineering and Mining Journal» című

\* L. múlt számunk ide vonatkozó rövid híradását.



híres amerikai szaklap közlése szerint — olyan öntvényekkel pótolják, amelyek főalkotórészét a puhavas képezi, míg a réz és ón csak csekély mennyiségben fordul benne elő. Egy másik fontos, most már fogyófélben levő fém az alumíniumot is sikerült egy heidelbergi vegyésznek mesterségesen előállítani. Ismeretes ugyanis, hogy a közönséges anyag mintegy 30% alumíniumoxydot tartalmaz és mivel Németországban sok kitűnő minőségű agyagtelep van, külön e célra berendezett két gyár teljesen fedezi a szükségletet alumíniumból, amelyet eddig nagy mennyiségben külföldről szereztek be. Az igen fontos alumíniumot ezenkívül a fém-magnéziummal is pótolják. A káliumipar ugyanis Németországban nagyon virágzik, amelynek révén a magnéziumchloridot mint mellékterméket értékesíthetik. A gázolint, melynek szállítását Anglia betiltotta, egyrészt a benzol pótolja, amely a drága szén helyett a gázgyártás melléktermékéből, a kokszból állítható elő; de ásványolajokból is gyártható és már alakult Németországban hatalmas gyár, amely a gázolint elegendő mennyiségben fogja előállítani. A petroleumot az acetylen pótolja, amely kitűnő olcsó világítószert gyanánt szerepel. A legszükségesebb anyagnak, a chilei salétromnak a pótlása, amely a robbanóanyagok gyártásánál igen fontos szerepet visz, bámulatot keltett mindenütt, még ellenségeink táborában is. Ezt a fontos vegyszert, amelyet kizárólag külföldről szereztek be eddig, részben mesterségesen sikerült Németországban előállítani, amennyiben gyári úton vonják ki a levegőből a nitrogént és ammoniákká változtatják át, ezt meg salétromsavvá. A vegyi átalakuláshoz szükséges és immár nagyon drága kénsavat pótolják ammoniumkarbonáttal, amely gipszzel vegyítve ammoniumsulfátot és kalciumkarbonátot produkál. A kénsavat úgy is kapják, hogy a nagymennyiségben levő magnéziumsulfátból, illetve bariumsulfátból szén-szulfid képződik, amely azután szén-sav útján boriumkarbonátra és hidrogén-sulfátra bomlik. Utóbbiból égési folyamat útján kénsav, illetve kén képződik. Az ekként előállított kénsav a kereskedelemben eddig előfordult kénsavnál sokkal tisztább és értékesebb. *Welwart Benő.* (Vállalkozók és Iparosok Lapja. 1916. 10.) *Lts.*

**A szicíliai kén pótlása mesterséges kénnel.**  
Az olasz háború kitörése óta hazánkba tudvalevőleg nem hozhatunk be szicíliai ként. A világ kénszükségletének legnagyobb részét eddigelő általában a szicíliai kénbányák fedezték; a louisianai (északamerikai) kén jelentőség dolgában messze maradt az olasz kén mögött és egyébként a háború folyamán hazai fogyasztásunk ehhez sem juthat hozzá.

Hazánkban a kén igen jelentős fogyasztási cikk. Kénbehozatalunk évről-évre jelentősen fokozódik; 1910-ben az olasz kénből 97.340, 1913-ban már 117.335 métermázsát hoztunk be. Czellulosegyáraink közül ugyan csupán egyedül a hermaneczi papírgyár dolgozik pirit helyett kénnel és ez a gyár a kénhiány miatt üzemét már több mint egy év óta kénytelen szüneteltetni; ezenkívül azonban (egyéb felhasználásokon kívül, mint pl. a gummiiparban stb.) igen kiterjedten használják a ként a szénkéneggyártásban. A széndiszulfidnak, mint ismeretes, a filloxéra ellen való védekezésben igen nagy szerepe van. Fejlett szőlőgazdaságunk igen tekintélyes mennyiségű szénkéneget fogyaszt évenként s minthogy a monarchiában csupán hazánkban vannak szénkéneggyárak, Ausztriában ellenben ilyen üzemek nincsenek, e jelentős termékből évenként több százezer korona értékű kivitelünk is van Ausztriába, amely a külkereskedelmi forgalmi statisztika adatai szerint évről-évre növekvőben van (1910-ben 4898 q volt 122.450 korona értékben, 1913-ban pedig már 9707 q 252.382 korona értékben). A kénhiány miatt a hazai szénkéneggyártás már a múlt évben is nagy akadályokkal küzdött; a hazai szőlőgazdaság létében volt fenyegetve a már-már állandósult szénkénhiány miatt s e zavarokon egyelőre alig lehetett segíteni. A kormánynak mindenesetre súlyos gondja volt a kénhiány megszüntetése, illetőleg új kénforrások teremtése az elmaradt olasz kén pótlása céljából. Mióta a még fennmaradt kénkészletek is csaknem fölhasználtattak, számos módot megkíséreltek arra, hogy a természetes kén mesterséges úton termelhető kénnel pótolják. Szép sikerrel folytak kísérletek arra nézve, hogy a ként gipsz redukciója s azután a Chance-Clauss-féle eljárás segítségével lehessen előállítani. (Hasonló kísérleteket ugyancsak jó eredménnyel Németországban is végeztek.) Ez az eljárás földgáz segítségével is megvalósíthatónak látszik s amennyiben olyan gazdaságosnak bizonyulna, hogy a mesterséges kén a természetes kénnel a verseny békeidőben is kiállja: az esetben nagyjelentőségű új hazai iparág fejlődhetné ki nálunk, amely amellett, hogy földgázértékesítésünket is előbbre vinné, nagy mértékben elősegítené a külföldtől való függetlenségünket a kén tekintetében. Ez a kérdés tehát ezek a kísérletek minden esetre oly érdekesek, hogy további fejlődésüket fokozott figyelemmel kell kísérnünk. A kérdés eme stádiumában nagy érdeklődést keltett a napilapokban január 23-án új kéntermelő módszerrel megjelent híradás, amely szerint Heinrich Artur vegyész-mérnöknek, aki a háború előtt Belgiumban működött (Nouvelle Montagne r.-t.) sikerült olyan eljárást kidolgoznia, amelylyel



gázgyári tisztító masszából lehetne ként előállítani. A találmányt állítólag a fővárosi gáz-művek jónak találták és az új üzemre berendezkedtek. E hiradásra Budapest Székesfőváros középonti Gázműveinek vezetősége nyilatkozatot tett közzé a napilapokban, amely szerint a kénnek a gáztisztító masszából való kitermelése kérdésével már régebben foglalkoznak sikerrel; s tudomást szerezve arról, hogy Heinrich Artur vegyész mérnök is eredményesen kísérletezik ilyen irányban, őt bízták meg ezen új üzemáguk vezetésével. Bár meglehetősen fejletlen hazai gyártásunk mellett (tudvalevőleg a fővárosi gázgyáron kívül alig 5—6 nagyobb és modern gázgyár működik Magyarországon) előrelátható volt, hogy a gáztisztító masszából való kénkitermelés korántsem eredményezhet akkora kénmenyiségeket, amelyek (még ha a szicíliai kénnel békeidőben versenyképesen volnának is forgalomba hozhatók) a hazánkban eddig fogyasztott tekintélyes kénmennyiségek pótlására elegendők lehetnének: a jelenlegi viszonyok között mindenestre igen jelentős segítséget jelenthetne a gázgyárakban eddigelé értékesítetlenül fölhalmozott gáztisztítómasszák földolgozása kénre és így érdekessé látszott a kérdés technikai részét megvilágítani. Az így termelhető ként a kormány elsősorban a szénkéneggyártás céljaira már előre lefoglalta s ily módon egyéb ipari célra számottevő kénmennyiség egyhamar aligha fog rendelkezésre állani. A feladat jelentős és technikai szempontból is érdekes. A kérdés lényege ez: Ezidő szerint tisztára csak már régebben ismert eljárás gyakorlati kihasználásáról van szó, amely eljárás normális viszonyok között, vagyis békeidőben nem volt gazdaságos. Egyrészt a kén rendelkezés magas ára, másrészt megszerzésének szinte lehetetlensége arra indította a székesfővárosi gáz-művek vezetőségét, hogy foglalkozzék az üzemében a gáz tisztításakor kapott és évek során át fölhalmozódott ú. n. gáztisztító massa földolgozásával. Ez a massa tartalmazza ugyanis a kőszén száraz lepárlásakor keletkezett gázból kivont kénhidrogént is, még pedig szabad kén alakjában. A kénhidrogen lekötésére használt anyag tudvalevőleg lúgos vasoxydhydrát. A fővárosi gáz-művek e célra az ú. n. Lux-féle masszát használja, amely e téren a legjobban bevált. A finoman szétosztott vasoxydhydrátrétegen a még tisztátalan világitógázt keresztülyomják, mire a kénhidrogen vasszulfid alakjában megkötve visszamarad. Az így keletkező vasszulfid a levegőn, oxigén jelenlétében újból vasoxyddá alakul át és a kén szabad állapotban kiválik. Ily módon a gáztisztítómassza idővel 30—40%-ként tartalmazó anyaggá alakul át. A nyers gázban a kén mellett jelenlévő ciciánt (ha ennek előzetes eltávolításáról nem

gondoskodunk) a vasoxydhydrátos tisztítómassza szintén megköti úgy, hogy az ilyen kihasznált gáztisztító anyag főalkotórészei a kén és a cicián. Az iparban tehát főképpen e két anyag visszanyerése volna a feladat. Az ezidő szerint elsősorban jelentős a kénnek visszavétele, illetőleg az elhasznált gáztisztítómasszából való előállítása (és egyszersmind a gáztisztítómassza regenerálása) általában kétféle eljárással történhetik: lepárlással vagy kivonással. Lepárlás esetén a gáztisztítómasszát zárt edényben kell hevíteni és a keletkezett kén-gőzöket megfelelő hűtéssel lecsapódtatni; a kivonás alkalmazása esetén pedig a gáztisztítóanyagot a ként jól oldó szerrel (legalkalmasabb a széndiszulfid) kell kezelni. Az oldószert elpárologtatva (s ily módon kis veszteséggel egyszersmind visszanyerve), a ként nyers alakban kaphatnók vissza. Bár az utóbbi eljárás elméletileg egyszerűnek látszik, a gyakorlati kivitel sok nehézséggel jár (nem is szólva arról, hogy ezidő szerint szénkéneg alig van) a szénkéneg tűzveszélyessége pedig igen nagy elővigyázatosságot tesz szükségessé. Ami a gáztisztítómasszában visszanyerhető kénmennyiséget illeti, megállapítható, hogy kb. 500 wagon kőszén elgázosítása után keletkezik a gáztisztító masszában 1 wagon kén; vagyis már ebből az egy adatból is látható, hogy a békeidőbeli olasz eredetű kénfogyasztásunkat teljes egészében a gáztisztítómasszából visszavehető kénnel semmiesetre sem pótolhatjuk s így ha az érdekes és a jelenlegi viszonyok között igen értékes eljárások valamelyikével a kénkitermelés sikeresen megvalósítható lesz is, valószínűleg csak a háború idején sikerült ezután a hazai kén-szükséglet bizonyos hányadát pótolni. (Vegyeszeti Lapok. 3—4. sz.) *Lts.*

**Titánacél.** A Boston Elevated Railway — magas vasút —, mint a többi vasutak, sok bajjal küzdött a sineknek a görbületekben tapasztalt gyors elhasználódása miatt. 1908. évben áttért a mangánacél használatára s ez meg is felelt annyiban, hogy ahol a rendes Martin-acélsín két hónapig tartott, a mangánacél évekig jó állapotban maradt; az ára azonban ennek az anyagnak a rendes acél 12—13-szorosa. Ezért 1911-ben a titánnal gyártott Martin-acéllal kezdett kísérletezni s az eredményekkel igen meg van elégedve. A titánacél ára ugyanaz, mint a rendes acélé. Az egyik vonalon levő kanyarulatban a titánacélból készült külső sínészál 281 napig volt használatban; az anyag elemzése C 0.829%, Mn 0.786%, Si 0.125%, P 0.03%, S 0.03% s az acélt 0.1%-nak megfelelő fémtitánt tartalmazó ütvözzel gyártották. A sín a használat után magasságából 11.8 mm.-nyit veszített kopás folytán; a lekopott rész met-szetterülete 7.07 cm<sup>2</sup>; a használat közben



átment rajta 17,050.000 tonna súly. Ugyanazon kanyarulat belső oldalán levő szint 442 napi üzem után vették ki. Ennek az anyagnak elemzése volt C 0·950%, Mn 0·76%, Si 0·08%, P 0·019%, S 0·034%. Kopása magassági irányban 15·5 milliméter volt, az elkopott metszetterület pedig 6·30 cm<sup>2</sup>; átment rajta 36,770.000 tonna. Az első eset-

ben egy millió tonna forgalomra esik 0·41 cm<sup>2</sup>-nyi kopás, a másodikban 0·17 cm<sup>2</sup>-nyi kopás. A vezető sínek számára most ez a vasút olyan aczélananyagot ír elő, amelyben 0·6—0·75% C, 0·6—0·9% Mn, 0·2% alatt Si, 0·04% alatt P van, s amelyet 0·1%-nyi fémtitánnal kezelnek. (Electric Railway Journal 1916. jan. 1.) K. L.

## Különfélék.

Villamos vezetékek tartópóznáikhoz szükséges gödrök kifurására szolgáló mozgó berendezést ismertet A. Palme az Elektrotechn. u. Maschinenbau 33. kötetének 572-ik oldalán. A berendezést C. L. Beltz tervezte meg s igen jó eredménytel használta egy, a Pacific Telephone & Telegraph Co által épített hosszú telefonvezeték létesítésénél. Egy két tonna súlyt elbíró, a talajviszonyokhoz képest 25—60 cm. széles abroncsu kerekekkel ellátott szekerre 3·5×0·8 m.-es aczélsín van szerelve. E sín egyik végén 40 lóerős, perccenként 800 fordulatú benzínmotor áll, mely 1:2 áttételű láncoskerék útján a transzmissziót hajtja. A tengely a fűrőt mozgatja s jobbra-balra foroghat. A fűró kiemelése dobra tekeredő láncszalaggal történik, mely a főtengelyre kapcsolható. A fűrórudazat 3 m. magos és szögletesvasból van készítve. Szemben a motornal van elhelyezve s elfordítható

úgy, hogy ferde lyukakat is lehet fűrni, mint aminők pl. a támasztó oszlopokhoz szükségesek. Állásában feszítőzárak rögzítik. A fűró-tengelyt láncszalaggal forgatják perccenként 110 fordulattal. A fűró 600 mm. hosszú s 400 mm. átmérőjű, az első menet átmérője azonban 450 mm. azért, hogy a fűró ne szoruljon. A fűróorsó hossza 2·55 méter. Először félmély-ségig fűrnak s ezután visszafelé forgatva kiemelik a fűrőt; a centrifugális erő elegendő a reátapadó humusz, agyag stb. lesodrására. Ezután a gödröt készre fűrják. A kezeléshez három ember szükséges. Az egyik a lovakat hajtja, a másik kijelöli a fűrás helyét s irányát, a harmadik pedig kezeli a fűró-gépet. Ezzel a személyzettel naponta 65 1'3—1'5 méter mély gödröt fűrtak, melyek mindegyike, beleértve a földbirtokosnak fizetett 50 fillért, 50 centbe, közel 3 koronába került. V. F.

## Irodalom.

### A Földtani Társulatból.

Szerbia vas- és szénkincsei cím alatt, ugyane rovattal lapunk legutóbbi megjelent f. é. 5. számában közölt, a Magyar Vaskereskedő 1916. évi 8. számából átvett tudósításunkra a következő helyreigazító sorokat kaptuk:

Nagybecsű lapjának f. évi márczius 1.-i 5-ik számában, 185. oldalon *Szerbia vas- és szénkincsei* címen, rövid irodalmi hír jelent meg, amelyhez szabadon néhány megjegyzést fűznöm. A *Földtani Társulat* 1916. évi január 26-i szakülésén bemutattam Bene Géza urnak, a Szab. Osztrák-Magyar-Államvasút Társaság bányászati főfelügyelőjének értekezését, amelynek címe: *Adatok Szerbia északi részének geológiájához*, s amely főképp a Duna és Timok szögletének bányageológiai viszonyaival foglalkozik. Ezen bemutatás előtt röviden közöltem Szerbia vas- és szénkészletének becslését, amiket *Milojkovits J. A.* királyi szerb bányainspektor 1910-ben Stockholmban és 1913-ban Torontó-

ban publikált. Fölemlítettem, hogy *Milojkovits* kollégánk *Majdanpek* pirit-készletét 800.000 tonnára, a Duna-Timok szögletének kőszén-készletét 78 millió tonnára és Szerbia összes kőszén- és lignitkészletét 528 millió tonnára becsülte. Ez utóbbi becsléssel kapcsolatban megjegyeztem, hogy Szerbiának 528 millió tonnára becsült szénkészletével szemben én Magyarország, Horvát- és Szlavonorságok összes szénkincsét 1717 millió tonnára becsültem, s így ezek szerint a magyar birodalomnak csak háromszor annyi szénkészlete lenne, mint Szerbiának. Igaz, hogy az én becslésemet a magyar bányászok jórészt túlsótnak, pesszimiztikusnak tartják, viszont én *Milojkovits* bányainspektor becslését Szerbia kőszénkészletéről túlvértesnek, optimisztikusnak ítélem. Eme bevezető után ismerttettem Bene Géza úr nagyértékű munkáját, amely a *Földtani Közlöny* legközelebbi füzetében egész terjedelmében megjelenik. A napilapokban, s ezek nyomán a Magyar Vaskereskedő és a Bányászati és Kohászati Lapok hasábjain



is, a szakülés tárgysorozatából jóformán *csakis az én bevezető előadásom jelent meg*, olyképen azonban, mintha eme becsléseket Bene Géza főfelügyelő úr végezte volna. Az igazságnak tartozom tehát a következő kijelentéseimmel: 1. *Majdanpek szerbiai kénkovandbánya érczkincsét Bene Géza úr egyáltalán nem becsülte*, minthogy erre alkalma nem is volt. 2. *Radovanovics Szvetolik* belgrádi geologus tanár s volt szerb földművelésügyi minster sem végezett semmiféle becslést, minthogy bemutatott munkájában tisztán csak a geológiai viszonyok leírására szorítkozik. 3. *Topola* az egész leírásban nem szerepel, ellenben *Toplán* hajdan aranytartalmu kénkovandra bányászokdta, de Bene Géza bányafőfelügyelő úr bejárásai alapján körülményesen kimutatja, hogy az az aranyos kénkovandtelep minden valószínűség szerint *teljesen kimerült*. A szerbiai szénkészlet becslését Bene Géza úr, a munka hozzáférhetetlen volta miatt nem is ösmerte. A kanadai geológiai kongresszusnak a világ szénkészletéről kiadott monografiája ugyanis Budapestén is csak néhány példányban van meg s nem is könyvtárakban, hanem inkább magánosok kezén. 4. *A szerbiai kőszénkészlet becslése* mindenestre *tetemes helyesbítésre szorul*, mert a szerb szakkörök által feldicsért több széntelep, épen Bene Géza bányafőfelügyelő úr beható vizsgálatai alapján *sokkal silányabbnak* bizonyult, mint azt várhattuk volna. A napilapokban megjelent közlemény tehát, amely tulajdonképen az én bevezető előadásomnak egy kis kiragadt részlete, a valóságban homlokegyenest *ellenkezik Bene Géza úr tartalmas munkájával*, amely éppen arra figyelmezteti a szakköröket, hogy a Szerbia egyes vidékeiről írt szakvéleményeket csakis szigorú kritikával és legnagyobb óvatossággal használhatjuk fel. Eme helyreigazító soraim közlését kérve, maradtam igaz tisztelettel és nagyrabecsülésémmel kifejezésével a tekintetes szerkesztőségnek Budapest, 1916 márczius 8-án készséges szolgálója Dr. Papp Károly egyetemi tanár, a Földtani Köziöny szerkesztője. (753)

## Megjelent könyvek.

*A magy. kir. Földtani Intézet népszerű kiadványai.*

1. Vezető a m. kir. Földtani Intézet Muzeumban. Az intézet negyven éves fennállásának emlékére. Budapest, 1909. Ára 1 K.
2. A magántermészeti geológiai szakvélemények és kémiai elemzések szabályzata. Budapest, 1909. Ára 50 fillér.
3. A szlavóniai Daruvár hévízü-fürdő védőterülete. Irta: Papp Károly dr. Budapest, 1910. Ára 50 fillér.
4. Magyarország negyedkori klímaváltozásai. Budapest, 1910. Ára 50 fillér.

*A magy. kir. Földtani Intézet kiadványai.*

1. Az agyag-, üveg-, cement- és ásványfestékiparnak szolgáló magyarországi nyersanyagok részletes katalógusa. Összeállították: Mátyásfalvi Matyasovszki Jakab és Petrik Lajos. Budapest, 1885.
2. A magy. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1913-ról. I. rész. Budapest, 1914.
3. A magy. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1914-ről. I. rész. Budapest, 1915.
4. A magyar korona országainak megvizsgált anyagai. Kalecsinszky Sándortól. Budapest, 1905.
5. A magyar korona országainak ásványászenel, különös tekintettel kémiai összetételükre és gyakorlati fontosságukra. Kalecsinszky Sándortól. Budapest, 1901.
6. A magyarországi barlangok s az ezekre vonatkozó adatok irodalmi jegyzéke 1549—1913. Néhai Szigmeth Károly közreműködésével összeállította: Horusitzky Henrik. Budapest, 1914.
7. A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon. Irta: Dr. László Gábor, a vegyi és fizikai vizsgálatokat végezte Dr. Emszt Kálmán. Budapest, 1915.
8. A magyarországi ivóvizek kémiai elemzése. Irta: Tóth Gyula. Budapest, 1911.
9. *A magy. kir. Földtani Intézet évkönyve.* a) XXIII. k. I. f. Erdélyi dinosaurusai Irta: Dr. Nopcsa Ferencz br. Budapest, 1915. b) XXIII. k. II. f. A brassói hegyek mezozoos faunája. Irta: Dr. Jekelius Erich. Budapest, 1915. c) XXIII. k. III. f. Adatok a Rana Mhelyi By. ismeretéhez. Irta: Br. Fejérváry Géza Gyula. Budapest, 1915. d) XXIII. k. IV. f. A Szeleta-barlang kutatásának eredménye. Irta: Kadie Ottokár dr. Budapest, 1915. e) XXII. k. VI. f. A remetehegyi sziklafülke post-glaciális faunája. Írták: Dr. Kormos Tivadar és Dr. Lambrecht Kálmán. Budapest, 1914.
10. Mutató a magy. kir. Földtani Intézet évkönyve I—X. kötetéhez. Összeállította: Halaváts Gyula. Budapest, 1897.
11. *Magyarázatok a magyar korona országainak részletes geológiai térképéhez.* a) Vágselye, Nagysurány, Szenicz és Tallós. Budapest, 1914. b) Nagyszombat vidéke. Horusitzky Henrik. Budapest, 1915. c) Fehértemplom, Szászabánya és Ómoldova környéke. Halaváts Gyula és Schréter Zoltán. Budapest, 1915. Lts.

## Lapszemle.

**Anyagvizsgálat.** Kísérletek autogén-módon hegesztett kázanlemezekkel. (Zeitschrift d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 4.) — Magasértékű vasból készült tartóműveken végzett kísérletek Ausztriában. — Az oxigénnek befolyása a tiszta vas némely tulajdonságaira. (Stahl u. Eisen 1916. 6.)

**Bányajog.** A Kelet bányajoga. Völkeltől. (Techn. Blätter 1916. 3—5.) — A bányabirtokos kárterítési kötelezettségéről. Wernerburg H. dr.-tól (Glückauf 1916. 5.)

**Bányászat és kohászat általában.** Lengyelország bányáipara s az ottani bányászat-geológiai viszonyok. Bartonec F.-tól. — Kősbányászat Marosújvárott. Przyborski Móról. (Mont. Rundschau 1916. 3.) — Szénelőjövétel és szénbányászat az északi pólus vidékein.



(Der Bergbau 1916. 3—4.) — Szászország bányászata az 1914. évben. (Glückauf 1916. 4.)

**Bányászat és kohászat története.** A cininket 1520 előtt nem ismerték. (Der Bergbau 1916. 4.) — A louisianiai földgáz története. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 3.) — Adalékok a brit bányászat történetéhez. Gerlach G. dr.-tól. (Glückauf 1916. 1.)

**Bányászati munkálatok.** Részelőgépek. (Technische Blätter 1916. 3—4.) — Robbantószerkek kőszénkátrányokból. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 3.)

**Elektrotechnika.** Elektromos önműködő Thetis szivattyuművek Mühlhausenben. Schmaidt A. (Techn. Blätter 1916. 3—4.) — Egyenmely ritka fémnek elektromos tulajdonságairól. Mont. Rundschau 1916. 3.) — Vizsgálatok és haladás az aluminium elektrometallurgiájának körzetében, az 1906—1915. évek alatt. Peters Fr. dr.-tól. (Glückauf 1916. 4—5.)

**Erőműtan.** Eljárás gerendatartó behajlásainak kiszámítására. Márton Dezsőtől. (Magy. Mérnök és Építészegylet Közl. 1916. 5.) — Erőfogyasztás hajlítás és egyenesítés közben. Trvende H.-tól. (Zft d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 6.)

**Építészet.** Betonról és vasbetonról. Rohland P. dr.-tól. (Zft d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 7.)

**Fémkohászat.** Vizsgálatok és haladás az aluminium elektrometallurgiájának körzetében az 1906—1915. évek alatt. Peters Fr. dr.-tól. (Glückauf 1916. 4—6.)

**Földgáz.** A louisianiai földgáz története. — A földgázkérdés Magyarországon. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 3.)

**Geológia, kőzetan, paleontológia.** Az osztrák és magyar rézkovacstelepek geneziséről. Doelter C. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 3.) — A földolajzóna terjedelme a Kárpátországokban és az ottani földolajtermelés jövője a háború után. Noth I.-tól. — A bitumenes anyagok osztályozása. (Zft. des Intern. Ver. der Bohring. und Bohrtechn. 1916. 3.) A Finn-Lappföld mágnesvasérczelő-jövele Kittila-ben. Berg G. dr.-tól. (Glückauf 1916. 3.) — A hadi geologia fejlődése. Behr M. Fr. dr.-tól. (Der Bergbau 1916. 5., 6.)

**Gépészet.** Új nagyolvasztó fúvógép. Peter F.-tól. (Zft d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 4.) — Harminczötezer KW. névleges teljesítő képesséssel bíró turbódynamok. — Grafitolajszivattyúk. (Der Bergbau 1916. 6.)

**Gőzkazánok.** Kísérletek autogén módon hegesztett kazánlemezekkel. (Zft d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 4.) — Összehasonlító elgőzítő kísérletek szénnel és kokszzsal. (Glückauf 1916. 2.) — Gőzkazánrobbanások Németországban az 1914. év folyamán. (Glückauf 1916. 5.) — A gőzkazánügy mai helyzete a nagyiparban, különös tekintettel a kohüzemekre. Arnold E.-tól. (Stahl u. Eisen 1916. 5.)

**Hengerlés.** Új tartó kereszttszelvény. — A bordázatképződés sineken. (Stahl u. Eisen 1916. 5.)

**Ipari higiena.** Gyanus vizeknek klórmészszel való tisztításának kérdése. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechniker 1916. 3.)

**Kemenczeszerkezetek.** A kúpólókemenczék fejlődéstörténete s üzemük. Kloss H.-tól. (Gieserei Zeitung. 1916. 3.) — Koksólókemenczék számára rendelt szilikátkövek készítése s vizsgálata. (Stahl und Eisen 1916. 6.)

**Köszén- és érczelőkészítés.** Koks, gázgenerátorok számára. (Stahl u. Eisen 1916. 3.) — Köszénelőkészítés és kénkovandermelés a Mont-Cenis-Zeche bányán. Cabolet P.-tól. (Glückauf 1916. 1.) — Barnaszénbrikettművek gázcsövei szorítóiban levő levegőfőlösleg az elpárolgás közben. Achilles G.-tól. (Glückauf 1916. 7.)

**Közgazdaság.** A világháború és az európai államok bányászati, vas- és fémkohászati vállalkozásai. (Stahl u. Eisen 1916. 3.) — A platina és áringadozásai. — Czinkevitel Angolországba 1914-ben. (Der Bergbau. 1916. 4.) — Petroleumhiány Németországban és annak megszüntetése. — A német Pertoleum R.-t. üzleti jelentése. (Allg. Öst. Chemiker u. Techn. Ztg 1916. 3.) — Oroszország bányapara. Wenzel E.-tól. (Der Bergbau 1916. 5—6.) — Kiviteli tilalom és folyó szerződések, különös tekintettel a rúdvaszállításokra. Fuld dr.-tól. (Stahl. u. Eisen 1916. 6.)

**Metallográfia.** A czinnefémekkel végzett metallográfiai vizsgálatok. Cröchralski I.-tól. — A folyás mechanikája és a metallográfia. — A metallográfia alapfogalmai. Hanemann H.-tól. (Intern. Zft f. Metallographie 1916. 1.)

**Mélyfúrás.** Aczélből való mélyfúróberendezések fejlődése. (Zft des Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 3.)

**Mineralógia.** Hogyan lehet a szurokérczet felismerni. (Der Bergbau 1916. 4.)

**Nagyvasolvasztók.** Az amerikai nagyvasolvasztóüzem legújabbkori fejlődése. Brassert A. Hermanntól. (Stahl u. Eisen 1916. 3. és 5.) — Új nagyvasolvasztófúvógép. Peter F.-tól. Zeitschrift d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 4.) — A vasnak szenítése alacsony hőmérsékleten, nagyvasolvasztó gázokban. (Stahl u. Eisen 1916. 6.)

**Nekrológok.** Wajda Henrik. (Mont. Rundschau 1916. 3.) — Buch I. (Stahl u. Eisen 1916. 4.) — Grabau Lajos. (Zft Ver. Deutscher Ing. 1916. 7.)

**Nyersvasgyártás.** Az amerikai nagyvasolvasztóüzem legújabbkori fejlődése. (Brassert A. Hermanntól. (Stahl u. Eisen 1916. 3.) — Vasnak szenítése alacsony hőmérsékleten, nagyvasolvasztógázokban. (Stahl und Eisen 1916. 6.)



**Petroleum.** Petroleum, földolaj vagy nafta. (Der Bergbau 1916. 3.) — A világ földolajtermelése 1914-ben. (Der Bergbau 1916. 4.) — A földolajzóna terjedelme a Kárpátországekban és az ottani földolajtermelés jövője a háboru után. Noth I.-tól. — Földolaj Mezőpotámiában. — Osztrák petroleumtermelés. — Osztrák petroleumipar. — Rumania petroleumtermelése. — Rumania petroleumipara. — Oroszország petroleumtermelése. — Oroszország petroleumipara. — Nemzetközi petroleumipar. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechniker 1916. 3.) — Csökkenő petroleumtermelés fellendítése. — Petroleumhiány Németországban és ennek megszüntetése. — A német Petroleum R.-t. üzleti jelentése. — Rumania petroleumot finomító üzeme a háboru alatt. — Földolajfogyasztás fejenként. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg 1916. 3.) — Argentina petroleumtelepei. Baclesse H.-tól. (Techn. Blätter. 1916. 5—6.)

**Statisztika.** Németország nyersvastermelése. (Mont. Rundschau 1916. 3.) — Cinkbevitel Angolországba az 1914. évben. — India mangánérczkivitelének csökkenése. — A világ földolajtermelése 1914. évben. (Der Bergbau 1916. 4.) — Ausztria petroleumtermelése. — Ausztria petroleumipara. — Rumánia petroleumtermelése. — Rumánia petroleumipara. — Oroszország petroleumtermelése. — Oroszország petroleumipara. — Nemzetközi petroleumipar. (Zft d. Int. Ver. Bohring. u. Bohrtechn. 1906. 3.) — Rumánia petroleumfinomító üzeme a háboru alatt. — Fejenként számított petroleumfogyasztás. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg 1906. 3.) — A poroszországi statisztika 1914. évi eredményei. Roelen W. dr.-tól. — A Stahlverband 1914/1915. évi üzleti jelentése. — Hollandia vas- és acélbevitel 1911-től 1913-ig. (Glückauf 1916. 1—2.) — Szászország bányászata az 1914. évben. (Glückauf 1916. 4.) — Hollandia kőszéntermelése s kőszénellátása. Jüngst E. dr.-tól. (Glückauf 1916. 5—6.) — Német nyersvastermelés. (Giesserei Zeitung 1916. 3.) — Nagybritánia külkereskedelme 1915-ben. (Stahl u. Eisen 1916. 5.) — Ausztria széntermelése 1915. évben. (Glückauf 1916. 7.) — Ausztria szén-, kősz- és brikettermelése 1915. évben. — Olaszország vasipara 1915. (Stahl u. Eisen 1916. 6.)

**Szakoktatás.** A technikai főiskolák a harmadik háborus szemeszterben. (Techn. Blätter 1916. 3—4.) — A német birodalom technikai főiskoláinak látogatottsága az 1915. év nyári felében. (Zft d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 6.)

**Szállítás.** Vezető nélkül való akkumulátor lokomotivok Kelcanban a Barbara-Zeche

bányán. Czaplinszki K. I. dr.-tól. (Technische Blätter 1916. 3—4.) — Szállítócsillék tisztántartásáról. (Glückauf 1916. 1.) — Fölszinalatti őrlő- és tárolóberendezések a Heimboldshausen Kaiumművön és Ransbachon és az azokkal kapcsolatos különleges szállítóüzem. Cabolt P.-tól (Glückauf 1916. 6.) — Elektromos függőpályák biztonságosító kormányzó szerkezetei. Kirchhoff P.-tól. (Zft des Ver. Deutscher Ing. 1916. 7.)

**Szenek.** Szénelőjövétel és széubányászat az északi pólus vidékein. (Der Bergbau 1916. 3—4.)

**Technológia.** A nitrogénipar jelenlegi állása. — Mésznitrogénművek Oddában. Perlewitz K.-tól. (Techn. Blätter 1916. 3—4.) — Aluminiumbronzok. Stahl u. Eisen 1916. 4.) — A cinkkezelés különböző módszerei. Arndt K. dr.-tól. — Aluminium-fecscsenő öntés. (Giesserei Zeitung 1916. 3.) — Új rozsdá ellen védő anyag. (Techn. Blätter 1916. 5—6.) — Nitrogén acélban és vasban. (Stahl u. Eisen 1916. 6.)

**Telepísmertet.** Az ausztriai és a magyarországi rézkovacstelepek genezisééről. Doeiter C. dr.-tól. (Montanist. Rundschau 1916. 3.) — A Finn-Lappföld mágnesvasércz előjövetele Kittilaben. Berg G. dr.-tól. (Glückauf 1916. 3.)

**Tüzelés.** Bradshaw-Huesseni nagyolvasztógáz-égő önműködő huzattoló-szabályozóval. — A forrószél-generátorok rácszatáról. (Stahl u. Eisen 1916. 3.) — Kokszhamunak gőzkazánok alatt és generátorokban való használása. (Der Bergbau 1916. 1—3.) — A szénnek elége s elgázítása a rostélyon. Nusselt W. dr.-tól. (Zeitschrift d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 6.) — Új tömegesen előforduló tüzelősz. Caspar C.-tól. (Techn. Blätter 1916. 5—6.)

**Vasöntészet.** Adalékok az elegykérdéshez az öntőüzem nézőpontjából. Fischer Richard dr.-tól. — A gorgács brikettpótlásnak, a kupólókemencze-üzemre s a megömlesztett vasra való befolyásáról. (Stahl u. Eisen 1916. 4.) — A kupólókemenczék feilődéstörténete és üzemük. Kloss H.-tól. — Új amerikai vasöntőmű temperöntések számára. — Aluminiumfecscsenő öntés. (Giesserei Zeitung 1916. 3.)

**Vegyések.** A vas- és mangán szavak eredetéről. (Stahl u. Eisen 1916. 3.) — Háborus technika és háborus tudomány. Wenzel E.-tól (Der Bergbau 1916. 4.) — Pótlóanyag kenőolaj helyett. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechniker 1916. 3.) — Biztonsító szerkezet körfűrészekben. (Glückauf 1916. 3.) — A platina meghatározásának kérdéséhez (Der Bergbau 1916. 5.) — A világ vasutai 1913-ban (Techn. Blätter 1916. 5—6.) — Kisegítő kenőszerek. (Zft d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 7.)



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

1916 február havában befizettek:

## I. Tagdíjra.

1911-re:

Bergfest Árpád Felsőbánya 6 K, Oszwald Rezső Pestszentlőrincz 3 K, Villányi Miklós Tábori posta 109. 12 K. Összesen 21 K.

1912-re:

Bergfest Árpád Felsőbánya 6 K, Figuli József Bárza 12 K, Oszwald Rezső Pestszentlőrincz 9 K, Villányi Miklós Tábori posta 109. 12 K. Összesen 39 K.

1913-ra:

Gálocsy Zsigmond Tábori posta 12 K, Lang Károly Selmeczbánya 12 K, Osváth Béla dr. Besztercebánya 12 K, Szokol Pál dr. Nagybánya 8 K, Villányi Miklós Tábori posta 12 K. Összesen 56 K.

1914-re:

Blasian Viktor Brennbeg 12 K, Fischer Samu Selmeczbánya 12 K, Jacobs Ottó báró Budapest 12 K, Lang Károly Selmeczbánya 12 K, Hochholtzer Ernő Zagypálfalva 8 K, Jacobs Ottó báró Budapest 8 K, Lucziabányai olvasókör 12 K, Lang Károly Selmeczbánya 16 K, Müller Bruno Budapest 20 K, Szlovenszky Vilmos Nyustya 16 K, Széphegyi Dezső Budapest 20 K, Szokol Pál dr. Nagybánya 16 K, Semlits Alajos Budapest 20 K, Urbán Mihály Kapnikbánya 4 K, Villányi Miklós Tábori posta 12 K. Összesen 120 K.

1915-re:

Blasian Viktor Brennbeg 16 K, Bremzay Géza Drenkova 16 K, Gálocsy Zsigmond Tábori posta 16 K, Gulovics Elek Zagráb 16 K, Fischer Samu Selmeczbánya 16 K, Hochholtzer Ernő Zagypálfalva 8 K, Jacobs Ottó báró Budapest 8 K, Lucziabányai olvasókör 12 K, Lang Károly Selmeczbánya 16 K, Müller Bruno Budapest 20 K, Szlovenszky Vilmos Nyustya 16 K, Széphegyi Dezső Budapest 20 K, Szokol Pál dr. Nagybánya 16 K, Semlits Alajos Budapest 20 K, Urbán Mihály Kapnikbánya 4 K, Villányi Miklós Tábori posta 12 K. Összesen 232 K.

1916-ra:

Allender Henrik Diósgyőr 16 K, Baliga Gusztáv Zólyombrézó 16 K, Bálint Miklós Resiczabánya 16 K, Bremzay Géza Drenkova 16 K, Csermák Sándor Budapest 12 K, Faragó Gyula Ózd 16 K, Gálocsy Zsigmond Tábori posta 16 K, Gálffy Lajos Selmeczbánya 16 K, Gesell Sándor Besztercebánya 16 K, Glokke Lajos Wien 16 K, Grittner Albert Budapest 20 K, Gulovics Elek Zagráb 4 K, Gunszt Bertalan Budapest 20 K, Hochholtzer Ernő Zagypálfalva 16 K, Lacheta János Nagybánya 16 K, Mály Sándor Budapest 20 K, Marschalko R. Buda-

pest 20 K, Pántyik Árpád S.-Tarján 8 K, Péntes Benő Vajdahunyad 16 K, Pelachy Ferencz Selmeczbánya 16 K, Pocsabay József Felső-Galla 16 K, Prefort Ferencz Zalatna 16 K, Przyborski Mór Budapest 7-84 K, Réz Géza Selmeczbánya 16 K, Rézpörölyhivatal m. k. Besztercebánya 16 K, Sikora Gyula Szaboles 16 K, Szabó Albert Marosújvár 16 K, Szalay László Pozsony 16 K, Szlovikovszky Emil Salgó 16 K, Török László Rozsnyó 16 K, Urbán Mihály Kapnikbánya 16 K. Összesen 479.84 K.

1917-re:

Bálint Miklós Resiczabánya 4 K, Gálocsy Zsigmond Budapest 4 K. Összesen 8 K.

## II. Lapkezelési számlára.

Visszaérkezett írói díj Farkas 24-68 K, hirdetésekre 323 K, előfizetésre 83-90 K, eladott lapokért 30-50 K. Összesen 462-08 K.

## III. Kamat számlára.

1915 II. felére százalék Hitelbank 269-63 K.

## IV. Évi hozzájárulási számlára.

Dynamit Nobel Wien 100 K.

## V. Magyar bányakalauz számlára.

2 pld. Bányakalauzért 16 K.

## VI. Egyesületi kezelési számlára.

Hadiárvak részére 2 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1911-re	21— K.
	1912-re	39— „
	1913-ra	56— „
	1914-re	120— „
	1915-re	232— „
	1916-ra	479-84 „
	1917-re	8— „

Összesen ... 955-84 K.

II. Lapkezelési számlára ... 462-08 „

III. Kamat-számlára ... 269-63 „

IV. Évi hozzájárulási számlára ... 100— „

V. Magyar bányakalauz-számlára ... 16— „

VI. Egyesületi kezelési számlára ... 2— „

Összesen ... 1805-55 K.

Budapest, 1916 február 29-én.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

Szakunk hősei emlékére **a hadi árvák javára** példányonként 1 koronáért bérmentve küldjük a rendelőknek.  
A nemes cél érdekében olvasóközönségünk pártfogását kérjük. — A befolyt adományokat nyilvánosan nyugtázzuk.



Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenként		Összesen		Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenként		Összesen	
		K	f	K	f			K	f	K	f
1	Egyleti jelvény-számla : jelvénykészlet értéke			262	—	20	Gróf Teleki Géza alapítványi számla : tőkeegyenleg	12500	—		
2	M. kir. postakp. járadékkönyv-számla : 88.100 K járadékkötvény			87698	20		fenmaradt dotáció 1911-ről	333	34		
3	M. kir. postatakarékpénztári betét-könyv-számla : betét			1189	92		" " 1912—1914-ről	1500	—		
4	Egyleti helyiségberendezési számla : egyenleg 1914 végén	3100	—			61	Wieder H. M. Messina : egyenleg			96	49
7	Hirdetési átmeneti számla : 1916-ban beszédendő 1915-iki hirdetések	310	—	2790	—	69	Pályadíjak számla : befizetett pályadíjak			7000	—
79	Titkár-szerkesztő ellátmányi számla : elszámolási egyenleg			675	—	92	Átmeneti számla : függő egyenleg	1169	52	1669	52
80	Saját Otthon-részcsejény számla : befizetés 40 drb részvényre	8000	—	6000	—	115	Néhai Latinák Gyula-adomány számla : egyenleg	500	—	3321	40
92	Átmeneti számla : függő 1914-iki kez. hiány			2909	05	116	Házalap-számla : egyenleg			1466	06
129	1914-iki közgyűlési számla : függő kiadás rendkiv. közgyűlés			130	02	118	Szoboralap-számla : egyenleg			1620	40
155	Magyar Általános Hitelbank : egyenleg			10443	08	128	Könyvtár-számla : egyenleg			59	24
162	Hadikölcsön-számla : 30.000 K I. hadikölcsön kötvény	29100	—	40692	—	137	Magyar bányakalauz számla : egyenleg			758	81
176	Pénztár-számla : egyenleg	11592	—			149	Egyesületi nevelési alap-számla : egyenleg			100	—
6	Magyar orsz. központi takarékpénztár : betét			188	01	165	Alapítványok számla : egyenleg 1914 végén	109078	71		
				157440	70		alapítványi befizetések	302	88		
						177	5% hozzájárulás bevételek után	1588	20	110969	79
							Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. : egyenleg			4746	61
							Kezelési felesleg 1915-ben, mely egyelőre átmeneti számlára könyveltetik			146641	66
										10799	04
										157440	70

Budapest, 1915 február hó 10-én.

Gager Emil,  
igazg. egyes. pénztáros.



Főkönyvi lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen		Főkönyvi lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint		Összesen	
		kor.	fill.	kor.	fill.			kor.	fill.	kor.	fill.
	<b>Egyenleg 1914 december 31-én:</b> Lásd XLVIII. évfolyam I. köt. 6. sz. 186— 187. oldal			131588	85	7	<b>Hirdetési átmeneti számla:</b> 1916-ban beszédendő 1915-iki hirdetések			4090	16
4	<b>Egyleti helyiség berendezési számla:</b> 10% leírás berendezésből			310	—	20	<b>Gróf Teleki Géza alapítványi számla:</b> Fizetés Dr. Szeókének			1000	—
7	<b>Hirdetések átmeneti számla:</b> Visszaírt 1914-iki hirdetések			3575	34	35	<b>Járadék kamat számla:</b> 4% gróf Teleki-pályadíjra 5% az alaptőkéhez	500 1588	— 20	2088	20
20	<b>Gróf Teleki Géza alapítványi számla:</b> 1915-re 4% 12.500 K után			500	—	61	<b>Wieder M. H. Messina:</b> Átvezetés tagdíjra			16	—
35	<b>Járadék kamat számla:</b> Járadék szelvényei			3524	—	92	<b>Átmeneti számla:</b> Átvezetés Állami segély számlára			100	—
69	<b>Pályadíjak számla:</b> Ullmann Adolf pályadíja			1000	—	128	<b>Könyvtár számla:</b> Eggenberger könyvszámla			206	80
80	<b>Saját otthon részvény számla:</b> 5% leírás 1915-re			400	—	136	<b>Magyar Bányakalauz számla:</b> Kis kiadások Kezelési díj, porto Boross jutaléka	5 405 4330	03 90 83	4741	76
102	<b>Kamat számla:</b> Magyar Ált. Hitelbanktól Postatakarékpénztártól Alapítványi százalék Dr. Hajdu Hadikölesön után	1019 41 1 1800	80 56 79 —	2863	15	139	<b>Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.:</b> Fizetésünk Hirdetési elszámolás 1915-re Áthozat Pallas Bányakalauz számla	9000 9167 77	— 79 13	18244	92
128	<b>Könyvtár számla:</b> Dotáció 1915-re			500	—	148	<b>Pallas Bányakalauz számla:</b> Hirdetési elszámolás Előfizetések, utánvétek, Kilián, Perles	8821 2002	74 07	10823	81
136	<b>Magyar Bányakalauz számla:</b> Hirdetési elszámolás Pallas Előfizetések, utánvétek, Kilián, Perles Eladott példányokért	8821 2002 111	74 07 90	10935	71	163	<b>Lapkezelési számla:</b> Lapnyomtatás Phototypia Wottitz Szerkesztőségi levelezés Kis kiadások	13526 1731 141 122	30 67 51 62		
139	<b>Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.:</b> Lapnyomtatás Nyomtatványok Különlönyomatok	13526 316 638	30 40 34	14481	04						



[illegible]

Budapest, 1916 február 25-én.

**Gager Emil,**  
igazgató, egyesületi pénztáros.



# Összehasonlító kimutatás

az 1915-iki előirányzat és eredmény között.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1915		Eredmény 1915		Több		Kevesebb	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
<b>I. Bányászati és Kohászati Lapok.</b>								
<b>Bevételek.</b>								
Állami segély .....	2000	—	1992	48	—	—	7	52
Előfizetések és eladott lapokért .....	800	—	962	—	162	—	—	—
Hirdetési díjak .....	9000	—	10513	23	1513	23	—	—
Statisztikai számhoz hozzájárulás, magán 2000 K, állam 2800 K .....	—	—	4800	—	4800	—	—	—
Összesen .....	11800	—	18267	71	6475	23	7	52
<b>Kiadások.</b>								
Írói díjak .....	6000	—	4381	55	—	—	1618	45
Lapnyomtatás és fototipia .....	18000	—	15257	97	—	—	2742	03
Hírlapbélyeg és expedíció .....	1000	—	1169	16	169	16	—	—
Egyéb kiadások .....	600	—	299	13	—	—	300	87
Tasakok .....	—	—	173	40	173	40	—	—
Összesen .....	25600	—	21281	21	342	56	4661	35
Egyesület által fedezendő hiány .....	13800	—	3013	50	—	—	10786	50
<b>II. Egyesület kezelése.</b>								
<b>Bevételek.</b>								
Tagsági díjak .....	10000	—	12976	85	2976	05	—	—
Kamat: alapítványok után .....	24	—	1	79	—	—	22	21
„ hadikölesön és betét után .....	2200	—	2861	36	661	36	—	—
„ járadékkönyv után .....	3524	—	3524	—	—	—	—	—
Állami segély .....	8000	—	5900	—	—	—	2100	—
Évi magánhozzájárulás .....	2400	—	1700	—	—	—	700	—
Különlenyomatokért .....	—	—	216	01	216	01	—	—
Különféle bevételek .....	—	—	13	32	13	32	—	—
Írói díj adomány .....	—	—	18	80	18	80	—	—
Farbaky érmekért .....	—	—	6	60	6	60	—	—
Jótekmény czélokra beérkezett összegek (átmeneti tételek) .....	—	—	31	03	31	03	—	—
Összesen .....	26148	—	27249	76	3923	97	2822	21
<b>Kiadások.</b>								
Titkári tiszteletdíj .....	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolgálati fizetése, ruházata .....	1200	—	1070	—	—	—	130	—
Segédtiszt-átalány .....	500	—	500	—	—	—	—	—
Titkári kiadások és egyebek .....	500	—	478	55	—	—	21	45
Házbér, házmester .....	1648	—	1667	20	19	20	—	—
Fűtés, világítás .....	400	—	424	06	24	06	—	—
Különbözet lapnál .....	13800	—	3013	50	—	—	10786	50
Leírás berendezésből .....	400	—	310	—	—	—	90	—
Nyomtatvány, portó, illetékek, Hitelbank .....	600	—	575	66	—	—	24	34
Gróf Teleki-pályadíjra .....	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtári dotáció .....	500	—	500	—	—	—	—	—
5% az alaptőkéhez .....	1400	—	1588	20	188	20	—	—
Telefon .....	300	—	306	—	6	—	—	—
Különlenyomatokra .....	—	—	638	34	638	34	—	—
Mensa academica .....	100	—	100	—	—	—	—	—
Gépíró és kisegítő, díjnak .....	1000	—	1618	34	618	34	—	—
Kis kiadások .....	500	—	350	87	—	—	149	13
5% leírás Saját otthon részvények értékéből .....	400	—	400	—	—	—	—	—
Jótekményczélú adomány (átmeneti tétel) .....	—	—	10	—	10	—	—	—
Kiadások .....	26148	—	16450	72	1504	14	11201	42
Bevételek .....	26148	—	27249	76	3923	97	2822	21
	—	—	+10799	04	—	—	+10799	04

Budapest, 1916 február 25.

**Gager Emil,**  
igazgató, egyes. pénztáros.



# Összehasonlító kimutatás

az 1914-iki és 1915-iki eredmények között.

A tétel megnevezése	Eredmény 1914		Eredmény 1915		Több		Kevesebb	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
<b>I. Bányászati és Kohászati Lapok.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Állami segély	1992	43	1992	48		05	—	—
Előfizetések és eladott lapokért	805	70	962	—	156	90	—	—
Hirdetési díjak	6592	99	10513	23	3920	24	—	—
Statisztikai számhoz hozzájárulás, magán 2000 K, állami 2800 K.			4800	—	4800	—	—	—
Összesen	9391	12	18267	71	8876	59	—	—
<b>Kiadás.</b>								
Írói díjak	3587	11	4381	55	794	44	—	—
Lapnyomtatás és Phototypia	16661	30	15257	97	—	—	1403	33
Hírlapbélyeg és expedíció	1039	47	1169	16	129	69	—	—
Egyéb kiadások	791	91	299	13	—	—	492	78
Tasakok			173	40	170	40	—	—
Összesen	22079	79	21281	21	1097	53	1896	11
Egyesület által fedezendő hiány	12688	67	3013	50	—	—	9675	17
<b>II. Egyesület kezelése.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Tagsági díjak	8027	54	12976	85	4949	31	—	—
Kamat alapítványi hátralékok után	4	37	1	79	—	—	2	58
„ hadikölesön és betét után	1951	51	2861	36	909	85	—	—
„ járadékkönyv után	3524	—	3524	—	—	—	—	—
Állami segély	8000	—	5900	—	—	—	2100	—
Evi magánhozzájárulás	2124	—	1700	—	—	—	424	—
Különféle bevételek	6	75	13	32	6	57	—	—
Különlenyomatok	127	20	216	01	88	81	—	—
Írói díjadomány	18	62	18	80	—	18	—	—
Farbaky-érmekért	1	10	6	60	5	50	—	—
Electromos szabályzatért	210	62	—	—	—	—	210	62
Átmeneti és Lapkezelési számlákról áthozat	6000	—	—	—	—	—	6000	—
Jóteknyczélra beérkezett összegek (átmeneti tételek)	—	—	31	03	31	03	—	—
Összesen	29995	71	27249	76	—	—	2745	95
<b>Kiadás.</b>								
Titkári tiszteletdíj	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése és ruházata	1040	—	1070	—	30	—	—	—
Segéd tisztátalan	500	—	500	—	—	—	—	—
Titkári kiadások és egyebek	382	73	478	55	95	82	—	—
Házbér, házmester	1667	20	1667	20	—	—	—	—
Fűtés, világítás	444	76	424	06	—	—	20	70
Különbözet lapnál	12688	67	3013	50	—	—	9675	17
Leírás berendezésből	403	—	310	—	—	—	93	—
Posta, illeték, Hitelbank, nyomtatványok	394	36	575	66	181	30	—	—
Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Dotáció könyvtára	500	—	500	—	—	—	—	—
5% az alaptőkéhez	1316	57	1588	20	271	63	—	—
Előre nem látott kiadásokra	100	—	—	—	—	—	100	—
Különlenyomatokra	598	05	638	34	40	29	—	—
Telefon	306	—	306	—	—	—	—	—
Mensa academica	100	—	100	—	—	—	—	—
Gépiró, díjnok, segéd munkás	1779	—	1618	34	—	—	160	66
Kis kiadások, nyomtatványok	660	45	350	87	—	—	312	58
5% leírás Saját otthon-részvények értékéből	400	—	400	—	—	—	—	—
Leírás Zsigmondy könyvkiadó számla	300	—	—	—	—	—	300	—
Electr. szabályzatért	180	97	—	—	—	—	180	97
Alapszabályok nyomtatása	240	—	—	—	—	—	240	—
Hadísegélyre	6000	—	—	—	—	—	6000	—
Jóteknyczélú adomány (átmeneti tétel)	—	—	10	—	10	—	—	—
Kiadás	32904	76	16450	72	—	—	16454	04
Bevétel	29995	71	27249	76	—	—	2745	95
	—2909	05	+10799	05	—	—	—13708	09

Budapest, 1916 február 25.

**Gager Emil,**  
igazgató, egyes. pénztáros.



**Czim-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 138. oldalon 23. 1912. sz. a. Asiel József bányamérnök lakáscíme Vasasról, (Pécs) Szabolcsbányatelepre (Baranyam.) változott. — A 144. oldalon 345. 1911. sz. a. Henel Béla műszaki számvevő lakáscíme Vrdnikről Komlóra változott. — A 146. oldalon 454. 1905. sz. a. Kellner Adolf lakása Budapest, Andrassy-út 32. számra változott. — A 151. oldalon 769. 1916. sz. a. Pocsabay János m. kir. bányagyakornok lakáscíme bevonulás folytán Selmezbányáról Losonezra (Iskola-u. 7.) változott. — A

154. oldalon 899. 1906. sz. a. Schweinitz Hugó bányagazgató lakáscíme Tótosbányára u. p. Budfalva változott.

*Lakás- és czimváltások.* Az alapító tagok névsorában: a 136. oldalon 80. 1895. sz. a. Niemczik E. Géza czíme főmérnökre, lakása Budapestről Győrbe (Waggon és gépgyár) változott.

*Javítások.* A rendes tagok névsorában a 144. oldalon 315. 1906. sz. a. Gunszt Bertalan az Ált. Magnezit r.t. elnökének lakcíme Budapest, V., Alkotmány-u. 20. számra változott.

## Személyi tárgyú hirdetések.

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szakértésünk* szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbítja.

\*\*\*

Üzemi és adminisztratív teendőkben gyakorlattal bíró fiatal *bányamérnök*, ki a német nyelvet is bírja, megfelelő alkalmazást keres. Ideiglenes állást is elvállal. Szíves ajánlatokat «Sz. 436. 1916.» jelige alatt a szerkesztőség továbbítja. 3—3

**Okl. bányamérnök** elvállalja bevonult fiatal kartársának ideiglenes helyettesítését. Elvállalja kisebb bányaműveknek új feltárásoknak vezetését is nyereségrészesedés mellett. Szíves állásajánlatokat «Sz. 525. 1916.» jeligére való hivatkozás esetén a szerkesztőség továbbítja. 2—3

\*\*\*

Felsőkereskedelmi iskolai érettségivel bíró, hadmentes, 26 éves, nős, számviteli szakban teljesen jártas *könyvelő*, ki a munkásbiztosítási ügyekben is teljes jártassággal bír, könyvelői, ellenőri, vagy ezekhez hasonló állást keres. Szíves megkeresések «Sz. 728/1916» jelige alatt a szerkesztőséghez kéretnek. 1—1

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

*Irói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Üresedésben álló bányá- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címeit a szerkesztőség nyilvántartja.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttörölve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

A Coburg-művek bányagazgató-sága állást hirdet

**egy bányászati főiskolát végzett bányagazgatói és egy bányászati főiskolát végzett bányamérnöki állásra,**

továbbá

**négy bányászati szakiskolát végzett bányafelőri állásra.**

Bizonyítványmásolatokkal felszerelt kérvények a bányagazgatósághoz Dobsinára küldendők be. (731) 1—2



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKV ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:	TARTALOM:	Oldal	Oldal
BUDAPESTEN IX., Lóczy-utca 41. IX., Közraktár-u. 26. Telefon: József 46—06.	Dr. Vitéz István: Belsőbánya arany- bányászatának felújítása	Hírek	249
ELŐFIZETÉSI ÁRAK:	Gálcsy Árpád: A földgázkérdésről	Különfélék	251
ÉVESZ ÉVRE 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.	Katona Lajos: A gázolgyártás mint a földgázipar mellékiparája	Irodalom	252
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.	Szemle	Egyesületi ügyek	253
Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.	Közgazdasági hírek	Hivatalos rovat	255
		Személyi tárgyú hirdetések	256
		Tudnivalók	256

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Belsőbánya aranybányászatának felújítása.

Írta: DR. VITÁLIS ISTVÁN főiskolai tanár.

A m. kir. földtani intézet igazgatósága 1913-ban a Magyar Érezhegység új geológiai felvételével bízott meg. A földtani munkát Belsőbánya—Tótpelsőcz között kezdtem meg s e felvétellel kapcsolatban áttanulmányoztam a földvételi területre eső belsőbányai bányamező művelésének multját és jelen állapotát, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesti Osztályának érdemes elnöke pedig előadás tartására szólítván föl, módot nyújtott ahhoz, hogy e bányászat jövője érdekében reámutassak néhány sikerrel biztató teendőre.

Ismeretes, hogy Selmecz-Körmöczbánya nemesfém-bányászata évtizedek óta súlyos viszonyokkal küzd. Közvetlenül meggyőződhetünk erről magunk is, ha a m. kir. pénzügyministerium által a kincstári bányászat állapotáról évről-évre közzétett «Adatok»-ban<sup>1</sup> az «üzemi eredmények és vagyonállapot» című tételeket nézzük meg. 1894-ben, amikor első ízben tette közzé a pénzügyi kormány ezeket az «Adatok»-at, még csak 270.000 korona volt a selmeczi bányakerület szeláknai bányahivatalának a vesztesége. Az első tíz évben (1894—1903) félmillió koronára emelkedett a deficit, a második tíz évben (1904—1913) pedig már minden évben meghaladta az egymillió koronát, sőt három évben: 1907, 1908 és 1909-ben a másfélmillió koronát is túllépte.

Az 1909. évi egymillió hétszáz ezer koronás deficit már széles körben keltett feltűnést. Azok, akik helyes pedagógiai érzéktől vezettetve meg akarták menteni a jövő bányásznemzedéket attól a letargikus állapottól, amelybe a hanyatló bányászat közvetlen szemlélete ejt, napirendre tűzték újból a bányászati főiskola elvitelének kérdését. Ezzel azonban az okról: a bányászat hanyatlásáról az okozatra: a bányászati főiskola elvitelére terelődött át a közfigyelem. Az első sorban érdekelt Selmecz-

<sup>1</sup> Adatok a m. kir. kincstári bányászat és azzal rokon ágazatok 1894. évi állapotáról. Közzéteszi a m. kir. pénzügyministerium Budapest, 1895.



bánya város nemcsak hogy felismerte az őt fenyegető veszedelmet, hanem intézőkörei ügyes politikával ki tudták eszközölni, hogy egy kormánynyilatkozat a válságot elhárította, vagy legalább is eltolta. Az okozat: a bányászati főiskola elvitele lekerült a napirendről, de sajnos ezzel együtt az okról: a bányászat hanyatlásáról is elterelődött a közfigyelem. Már pedig arany igazság, hogy tollitur causa, desinit morbus. Az okot: a bányászat hanyatlását kell megszüntetni, sőt bányászatunkat életerőssé, egészségessé kell tennünk, mert a virágzó bányászat, a jómódu bányamunkásság, a vagyonos városi polgárság, szóval a *haladás* az, a mi a jövődő bányásznemzedékbe közvetlenül neveli bele a duzzadó munkakedvet, az eredményes munkában való törhetetlen hitet s azt a nemes tudatot, hogy a fáradhatatlan munka a boldogulás legbiztosabb módja.

*Nagy érdekek fűződnek tehát ahhoz, hogy bányászatunk megint produktívus legyen.* Ha ezt nem tudjuk elérni, a városunkra kedvező kormánynyilatkozat elhangzása után is reá terelődik a közfigyelem bányászatunk veszteségeire. Ime egy köztisztelőben álló, tapasztalt bányászunk *Zsigmondy* Árpád bányafőfelügyelő pár évvel ezelőtt megint csak reáirányította az intelligens közönség figyelmét «Magyarország nemesfém-bányászata» című közleményében (Természettudományi Közlöny 577. füzet) az erősen hanyatló selmecz-körmöczy aranybányászatra s a termelési-gazdasági viszonyok nagyon kedvezőtlen adatai alapján komolyan megfontolandónak tartja, hogy az évtizedek óta veszteséggel dolgozó bányászatot az állam ne csökkentse-e, vagy tekintettel az óriási pénzbeli áldozatokra: az évi másfélmillió korona deficiztre, ne szüntesse-e be rövidesen?!

Ezt megelőzően azonban *Zsigmondy*, igen helyesen, az összes tényezők tüzetes, pártatlan szakszerű vizsgálatát és a gondos megfontolást javasolta!

Valóban pártatlan vizsgálatnak és minden irányu gondos megfontolásnak kellett volna megelőznie azt a programot, amely hivatva lett volna az 1910—1911. évi szörnyű rossz termelési eredményt megjavítani, az óriási veszteségeket megszüntetni s bányászatunk siralmas állapotán segíteni, vagy legalább mindezt a több oldalról igénybevett pártatlan szakszerű vizsgálatok és javaslatok alapján megkísérteni!

Akkor talán elkerülhettük volna már azt a néhány hónap előtt közzétett illetékes és pártatlan ítéletet, amelyben *Wahlner* Aladár részesítette bányászatunkat, aki kétségtelen bizonyosságú arányszámokkal tette szembetűnővé, «a hajdan világhírű selmecz-körmöczybányai aranybányászat erős hanyatlását és mostani alárendelt jelentőségét».<sup>1</sup>

Sajnos, a személyi érzékenység már csirájában elfagyasztotta a *Zsigmondy* által javasolt pártatlan vizsgálatot s a «több szem többet lát» elvének korlátlan érvényesülését. Hadd említem meg ennek igazolására, hogy a bányászati főiskolát, amelyet *Mária Terézia* dicső királynőnk bölcsesége nem ok nélkül állított föl «a hajdan világhírű selmecz-körmöczyi aranybányászat» középpontjában, mint egyik legilletékesebb pártatlan szakorvost nemcsak hogy nem hívták a szegény beteghez: hanyatló bányászatunkhoz, de sőt önkéntes segítségi szándékát is a hivatlan vendég sorsára juttatták! Ép így nem vétetett igénybe, bár Selmeczen a bányageológiai állás hosszú idő óta betöltetlen, a budapesti m. kir. földtani intézet bányageológiai osztályának szakszerű (hivatalból rendelkezésre álló) segítsége, vagy a külföldi világhírű szaktekintélyek pártatlan tanácsa.

A letargia, a kishitűség, úgy látszik, intéző köreink egy részét is hatalmába kerítette, a szegény beteget csak *háziilag* kezelték, nagy és fényes multjára való tekintettel éterinjekciókkal igyekeztek évről-évre eltolni a végelgyöngülés következményét: a természetes halált! 1910-ben már az agónia tünetei mutatkoztak: a szélaknai bányákat, melyek hosszú időn át nevet adtak az egész selmeczvidéki bányászatnak, megkezdték fokozatosan beszüntetni! Az 1910. évig terjedő szomorú

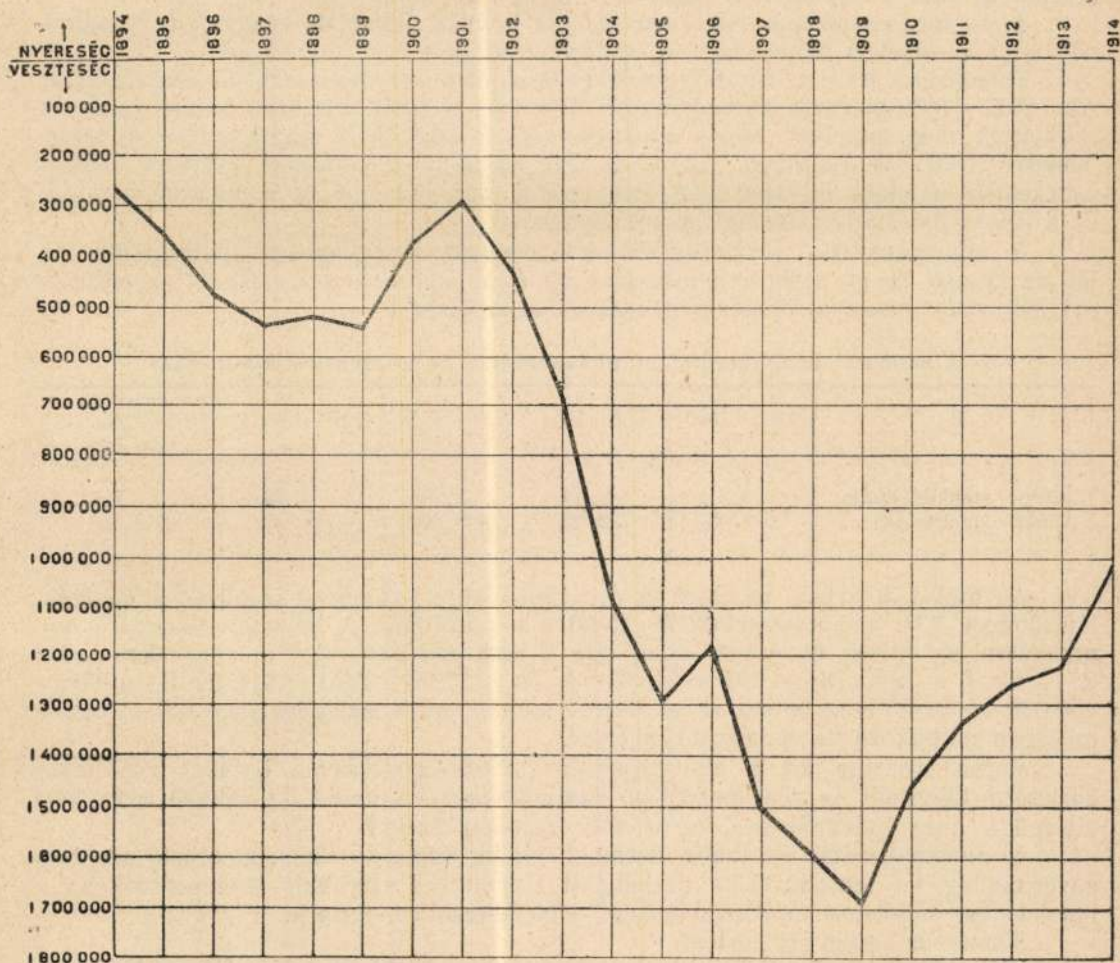
<sup>1</sup> *Wahlner* Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara az 1913. évben. Bányászati és Kohászati Lapok XLVIII. évf. 761. l.



termelési és gazdasági adatok hatása alatt már a lélekharang is megszólalt: intelligens nagy közönségünk előtt vettetett fel a selmecz-körmöczi kincstári bányászat rövides megszüntetésének elkerülhetetlensége!

Hála a pénzügyi kormány áldozatkészségének, mely a gyógyulásra, (habár csak házi kezelés mellett is), megadta az időhaladékot: qui habet tempus, habet vitam!

1910. óta immár öt év telt el s ez alatt a rövid idő alatt a nehéz viszonyokkal küzdő bányamérnöki kar, az engedélyezett keretben, derekasan iparkodott megtenni



1. rajz.

mindent, hogy a szegény beteg: a selmeczi kincstári bányászat megint talpra állhasson!

Próbáljuk meg ennek az utolsó öt évnek az eredményei segítségével megvilágítani a selmeczi kincstári bányászat mai állapotát, amennyiben azt a hivatalosan közzétett «Adatok» számtételei s jelentései lehetővé teszik.

Minden üzem sáfarkodásának végső eredményét az évvégi zárlat nyereség-veszteség tételei tükröztetik vissza a legszembeesőbbben.

A selmeczvidéki kincstári nemesfém-bányászat 1894. óta folytonosan veszteséggel zárja üzemi éveit. A veszteségek, melyekről a mellékelt grafikon (1. sz. rajz) nyújt



áttekintést, két fő depressziót mutatnak: a kisebb depresszió 1894-től 1901-ig tartott. A deficit 269.294 K-ról 544.998 K-ra rosszabbodott, de azután elég hirtelenül javult 292.971 koronára. Sokkal nagyobb és aggasztóbb volt a második depresszió: 8 év leforgása után az 1901. évi 292.971 K veszteséget 1,679.961 K-ás deficit váltotta fel 1909-ben!

Nem ok nélkül kondult meg ekkor a lélekharang a selmeczi bányászat felett!

Az 1909. óta eltelt öt és fél év alatt azonban a veszteségek megint csökkentek évről-évre. Az 1914—1915. évben már 1,044.088 K hiány állt szemben az 1909. évi ijesztően nagy 1,679.961 K maximális deficittel: vagyis 5 és fél év alatt több mint 600.000 koronával csökkent a hiány.

A veszteségsökkenés csak viszonylagos javulás ugyan, de az olyan nagy beteg-nél, mint a selmeczi bányászat, az életbenmaradhatás egy jele ez is!

Tanulságos lesz a veszteségsökkenés okait e két depresszióval megvizsgálni. Az 1897—1899-iki veszteségmaximumot 1901-ben a *Grüner*-teléren feltárt *dusérczek* szüntették meg, amelyek abban a bányamezőben páratlanul magas termelést tettek lehetővé 1901. és 1902-ben. Az 1909. évi egymillió hétszáz ezer koronás deficit csökkenése, az utolsó öt évben két főtenyezővel függ össze, ú. m. a *munkaapasztással* és a *nemesfémtermelés viszonylagos emelkedésével*.

A munkaapasztás veszteségsökkenítő hatását tárgyilagosan tüntethetjük fel, ha az utolsó öt év átlagos munkáslétszám és munkaszak csökkentését az előző öt évi időtartam átlagával összevetve vesszük számításba.

#### I. A selmeczi bányakerület munkáslétszáma és munkaszak-kimutatása.

Idő	1895—1899	1900—1904	1905—1909	1910—1914/15	Munkaadás az 1905—1909. évi átlaggal szemben
Átlagos munkáslétszám	2.242	2.566	2.364	1.630	734
Átlagos munkaszak ---	681.081	792.362	663.820	431.201	232.619

Az utolsó öt évben, az előző öt év (1905—1909.) átlagával szemben, a munkáslétszám 734, a munkaszakoknál 232.619 a csökkenés. A kifizetett összegből egy munkásra az utolsó öt évben átlag 604 K esik egy évre, egy munkaszakra pedig 2 K 20 f s így  $(734 \times 604 = 443.336 \text{ K és } 232.619 \times 2 \cdot 20 = 511762 \text{ K})$  mintegy 450.000—500.000 K-ra tehető az az összeg, amely nyers tételként szerepel az utolsó öt évben mutatkozó veszteségsökkenésnél.

Messze vezetne, ha a munkaapasztás veszteségsökkenítő hatását s e hatás korlátozó tényezőit is részletesebben akarnók megvilágítani.<sup>1</sup> Itt inkább arra kell kitérnünk, hogy indokolható-e, ez az erős munkaapasztás?

A munkaapasztás normális üzemnél mindig aggasztó tünet, menthető azonban gazdaságilag, ha inproduktívus üzemágnál történik és szociális szempontból, ha a munkásokat a gondos munkaadó máshol jobb keresethez juttatja.

Selmeczen pedig így történt.

1909. óta az improduktívusnak talált szélaknai bányászatot felhagyták és a munkások fokozatosan a kincstári szénbányáknál (Petrozsényban, Vrdniken) jutottak jobb keresethez; Selmeczibánya városa pedig a felemelt államsegélyben nyert némi kárpótlást elvesztett fizető lakosaiért.

És menthető a munkaapasztás akkor is, ha a nagy anyagi veszteséggel dolgozó munkaadó, erejét koncentrálna és a drágább kézierők egy részét olcsóbb géperővel helyettesítve, kisebb, de produktívusabb üzemmel próbálkozik, hogy azután a meg erősödést remélve, megint terjeszkedhessék.

Az «Adatok» jelentéseiből pedig Selmeczen ez a törekvés olvasható ki.

<sup>1</sup> Fontos volna az Adatokban kimutatni, hogy a gépfűrés s általában az elektromos erő alkalmazása mennyivel tette olcsóbbá a termelést?



Ezekből az «Adatok»-ból az vehető ki, hogy az intéző körök már 1909—1910-ben meggyőződtek arról, hogy a selmeczvidéki bányászatot csak az *aranytermelés erős fokozása mentheti meg*.<sup>1</sup>

A termelt érczek aranytartalmát 1903. óta az «Adatok» részletezve mutatják ki. Az alábbi II. táblázatban kelet-délkeletről nyugat-északnyugat felé a telérek sorrendjében állítottam össze az egyes bányamezők érceinek aranytartalmát. E táblázatból nyomban látni, hogy a Ferencz József-akna, az Erzsébet-akna és a Miksa-akna bányamezeje a fő aranytermelő. Miksa-akna önálló üzeme 1909-ben megszűnván, (jóllehet az ott termelt érczek 23 kg. aranyat tartalmaztak az utolsó 1908. évben), ekkor természetesen az erők minden fajtát az egymás közelében levő másik két fő aranytermelő akna bányamezejében központosították. Az 1910. évi «Adatok» szerint elővágás és *reményvágat*-képen nagy erővel kezdetett meg e két bányamezőben a *mélység felé* való hatolás: a Ferencz József-akna lemélyítettett a III. mélyfolyosó szintjéig s ott a Grüner-érre irányított beható vágat 79 méterrel odábbtáttatott. Mária-akna is 40 méterrel mélyítettett e szint felé. Erzsébet-akna bányamezejében a mélység feltárása czéljából vájni kezdték az Emil-vakaknát. Ezek az előkészítő műveletek adják meg a természetes magyarázatát annak, hogy a bányatermelés aranya 1910-ben 80 kg.-ra szállt le. A mélység feltárása nagy erővel folyt a következő 1911. évben is. Az 1911. évi «Adatok» szerint «a bányaművelés *súlypontja* az újonnan megkezdett *III. mélyszint* *mielőbbi feltárására* helyezkedik», nem lehet tehát csodálni, hogy a bányatermelés aranya, jóllehet a Grüner-éren 23 kg.-ról 42 kg.-ra emelkedett, a többi bányamezők kétségbeejtően megcsökkent aranytermelése következtében, csak 71 kg.-ot tett ki.<sup>2</sup>

Ezzel azonban, szerencsére, túl is jut a bányászat, az aranytermelés minimumán. A bányaművelés, melynek súlypontja 1911-ben a «mélyművelésre helyezkedett» horizontális irányban kezd terjeszkedni a dús érczek után s a bányatermelés aranya már 1912-ben 87 kg.-ra, 1913-ban 105 kg.-ra emelkedik s a következő időszakokban is megmarad a 100 kg.-os aranytermelés felett, bár a háboru okozta sokféle nehézséggel is meg kell küzdenie.

A bányatermelésnek 1911. évi ijesztően csekély 71 kg.-os aranya tehát már 1913-ban 105 kg.-ra emelkedett! Csak *viszonylagos* emelkedésről lehet ugyan szó, de

## II. A selmeczi bányakerületben termelt érczek aranytartalma kilogrammokban.

Év	Selmecz-bánya, Széлакna vidéke					Hodrus-bánya, Vihnye vidéke			
	Ferencz József-akna (Grüner, István-ér)	Erzsébet-, Zsigmond-akna (Spitaler, Teréz-telér)	Miksa-akna	Károly-akna	Istenáldás-táró (Bieber Teréz-ér)	Mindszent-táró	Finsterort-táró	Antal-táró	Schöpfung-táró
1903	68·9	27·2	13·1	8·8	13·8	1·6	5·5	9·3	—
1904	46·7	29·4	15·6	7·2	7·0	3·0	6·4	5·7	—
1905	39·6	37·1	28·3	—	12·0	—	12·1	5·3	—
1906	31·0	42·6	14·3	—	11·3	—	12·5	9·0	15·6
1907	37·1	35·6	13·7	—	6·2	—	6·2	4·2	11·3
1908	29·0	31·4	22·8	—	7·7	—	3·5	2·4	11·6
1909	31·7	19·4	—	—	21·3	—	3·1	1·7	9·1
1910	23·4	21·0	—	—	17·3	—	6·5	1·5	9·9
1911	42·0	12·8	—	—	15·0	—	0·5	—	1·0
1912	42·5	27·4	—	—	16·2	—	0·4	—	0·4
1913	41·1	30·1	—	—	18·3	—	6·7	6·0	3·4
1914. I.	29·0	11·4	—	—	6·6	—	3·6	2·1	4·6
1914-1915	50·3	25·9	—	—	5·7	—	9·9	4·1	5·1

<sup>1</sup> Úgy tudom, hogy ezt a nézetet vallja *Grillusz* Emil min. tan. jelenlegi bányagazgató is.

<sup>2</sup> Az «üzemi eredmény» 84 kg.-ot tüntet fel, mi azonban a bányatermék aranyát itt függetlenül nézzük a feldolgozástól (az érczelőkészítéstől és a fémkihozattól) már amennyire az «Adatok» alapján lehetséges.



a válsággal, sőt mondhatni a halállal küzdő bányászatunknál ezt az életbenmaradás második jelének tekinthetjük.

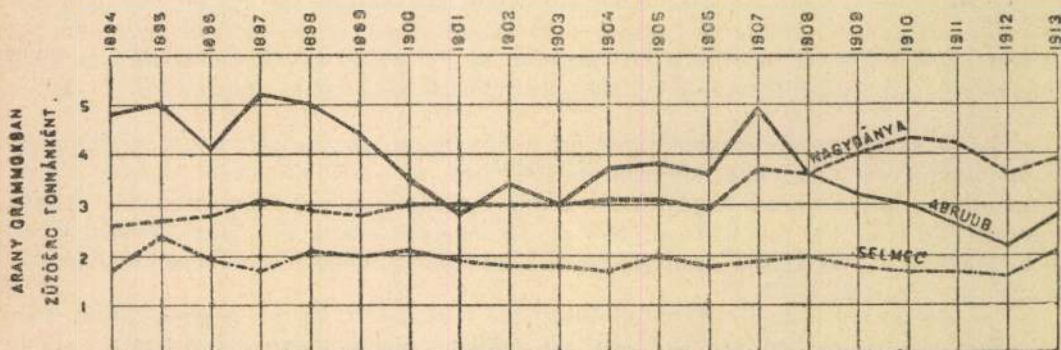
A 30—34 kg.-os bányatermelési viszonylagos aranytöbblettel [3280 (4000)  $\times$  30 (34)], mintegy 100—120 ezer korona viszonylagos, nyers veszteségsökkenés hozható kapcsolatba. És a viszonylagos veszteségsökkenésnek ez a tényezője kétségtelenül megnyugtatóbb, mint a munkaapasztással kapcsolatosé!

A munkaapasztás különben is elérte már, sőt túl is haladta azt a határt, amelyet a takarékoskodás indokolhat. Részint az üzemi- (termelési-) zavar elkerülése, részint a már említett horizontális irányú terjeszkedés feltétlenül megköveteli a munkáslétszám és a munkaszakok fokozatos emelését. Így azonban a jövőben a veszteség további csökkentése csakis a termelés fokozásával érhető el.

A selmeczvidéki bányászat zúzó, közép- és dúsérczet termel. Vegyük szemügyre ezeket a bányaterményeket az aranykihozatal szempontjából.

A zúzóérczek aranykihozatalára nézve általánosságban legtanulságosabban vélem grafikonokkal mutatni be a selmeczi és a nagybányai m. kir. bányakerületek, meg az abrudbányai m. kir. bányahivatalhoz tartozó verespataki bányaterület állapotát. (2. rajz.)

Nyomban látni, hogy az abrudbányai bányahivatalhoz tartozó világhírű Verespatak tonnánként 3—5, az okosan gazdálkodó Nagybánya 3—4 gr. kitermelésű zúzó-



2. rajz.

érccezel tud csak valamennyire prosperálni; a selmeczi bányakerület szegénységét az magyarázza meg, hogy zúzóérczeinek egy tonnájából csak 1.6—2.1 gr. az aranykihozatal!

Még szembeszökőbb a különbség a selmeczi és a nagybányai bányakerületek zúzóérczeinek aranykihozatalában, ha a két bányakerület leggazdagabb bányaterületeit vetjük össze. A nagybányai bányakerületben a *veresvízi* bányamezőben 4.4—9.1, a *kereszthegyiben* 7.7—12.3 gr. kihozatalu zúzóaranyércz áll szemben a selmeczi bányakerület viszonylagosan leggazdagabb *szélakna*—*selmeczi* bányamezők 1.7—3.2 gr. aranykihozatalu zúzó- és középérczeivel (3. rajz).

1910 óta ugyan a selmeczi bányahivatalhoz tartozó Ferencz József-akna és Erzsébet-akna bányamezejében 2—3.2 gr. aranykihozatalu zúzó- és középérczeket termelnek, ámde a Szélaknán beszüntetett bányamezők viszonylagosan jobb aranykihozatalu zúzóérczeit 1910 óta az aranykihozatalban szegény (0.9—1.13 gr.) hodrusi érczek helyettesítik. A Geramb-Uniótól megvett hodrusi Schöpfer-táró bányaműről a *vétel után* az 1911. évi «Adatok» is jelentik, hogy «a bányamű kimerülten jutott a kinstár birtokába s az ér a felsőbb szinteken majdnem teljesen *le van fejtve*...»

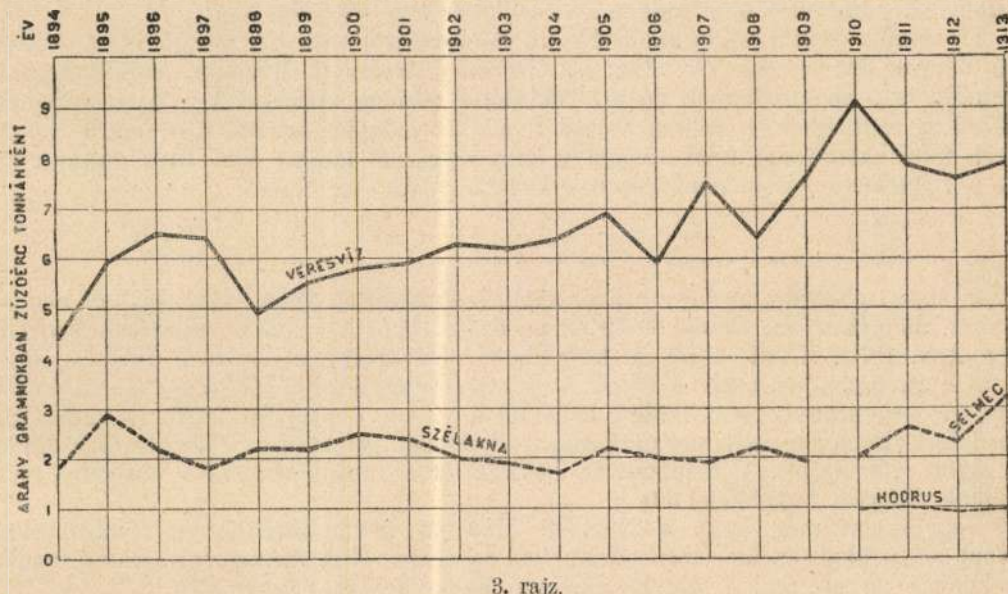
Hogy a selmeczi bányahivatalhoz tartozó bányakerületek zúzóérczei a kihozott 2—3.2 gr.-nál több aranyat tartalmaznak, az ismeretes tény. Megfigyelések tanúsítják azt is, hogy az érczek aranyának jelentékeny százaléka zúzáskor a vadárral megy el. Lehetséges-e zúzóérczeinkből az aranykihozatalt tonnánként 4—5 gr.-ra felfokozni az érczelőkészítés és a fémkihozatali eljárások tökéletesítésével az eddigi, erre szük-



séges költségek emelése nélkül, olyan probléma, amelyvel nagyon komolyan és ügyszeretettel kell foglalkozni. Addig azonban, míg ez a feladat nem nyer kedvező megoldást, bányászatunk életét és jövőjét csak a dús érczek (az aranyérczek) erősen fokozott termelésével menthetjük meg!

A dúsérczről («szemeltércz» néven) termelési statisztikát bányamezők (aknák, tárók) szerint részletezve csak 1903 óta tesznek közzé az «Adatok». Ezekből van összeállítva az alábbi III. táblázat, amelyből nyomban kitűnik, hogy a Ferencz József-akna bányamezeje vagyis a Grüner-telércsoport adja a becses bányatermék túlnyomó nagy részét; tizenöt év átlaga szerint 86 s az utolsó öt év átlaga szerint 96%-át!

Ez idő szerint azonban a Grüner-telércsoportnak csak a déli (selmeczi) részét fejtik, pedig nagyon nyomós jelek mutatnak arra, hogy a Bélabánya városi telérek: a György-, Goldfahrtner- és Baumgartner-telércsoport, melyeket mindig a Grüner-telércsoport északi részének tartottak, még inkább exczellál viszonylagosan dús aranytartalmával. Szájhagyomány, bányászati feljegyzések, bányageológiai irodalmi munkák



3. rajz.

(Faller, Lipold, Suess, Péch, Litschauer stb. közleményei) egyértelműen emelik ki, hogy a Bélabánya városi telércsoport aranyban viszonylagosan dús.

Lipold a Goldfahrtner- és a Baumgartner-Gang-ról így ír: «diese Gänge . . . vorzugsweise nur Gold und goldhältige Pyrite eingesprengt enthalten derart, dass aus 1000 Centner Gängen 8—10 Loth Mühlgold gewonnen wurden». (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1867. p. 401.) A Goldfahrtner-Gang fedő kluftjairól pedig ezt olvashatjuk ugyanott: «Bei einer Mächtigkeit von 2—4 Fuss haben diese Klüfte in ihrer quarzigen Ausfüllung lohnende Ausbeute an Gold gegeben, da sie 10—20 Loth Mühlgold in 1000

### III. A selmeczi bányakerület dúsércz- («szemelt ércz») termelése métermázsákban.

	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914 <sup>1</sup>	1914/15
Összesen . . . . .	11029	7132	6651	7280	6902	7842	5323	4735	12852	9810	7833	5745	7692
Ferencz József- aknán . . . . .	9721	6425	4722	4884	5028	6046	4792	4484	12119	9438	7260	5745	7692
	88%	90%	71%	67%	73%	77%	90%	95%	94%	96%	93%	100%	100%



*Centner lieferten ... die Klüfte an den reichhaltigen Punkten unter der Erbstollensohle nach in Gänze anstehen».*

Ugyanilyen értelemben irnak a későbbi szerzők is, különösen *Péché* és *Litschauer*.

*Litschauer* L. v. bányásziskolai tanár és *Cseh* L. bányageologus: Bélabánya aranyérczbányászata, újranyitásának tervezete cz. cikkükben (Bány. és Koh. Lapok 1894. p. 116. és 133.) a Balázs-féle terv kivitelét javasolva, érveik között kiemelik, hogy «Bélabánya érczereinek aranytartalma átlag 0·037—0·039 lévén, a közöknek újra megnyitása igen kívánatosnak látszik» (p. 133.).

Ezen felül *kézzelfogható bizonyítéka* is van a Bélabánya városi telércsoport aranytartalmának. A főiskola ásványgyűjteményének új leltározásakor ugyanis a fiókokban elraktározott ásványdarabok között Bélabánya városi *termésaranyra* bukkan-tam. 10—12 cm<sup>3</sup> területen arany kristályvázak helyezkednek el, úgy mint a toll lobogóján a lemezek a czimpákkal. Ezek az «aranytollak» a legfényesebb bizonyítékai a Bélabánya városi bányamező nagy jelentőségének! Ilyen termésaranyat a selmecz-vidéki bányakerület más részeiről nem lehet látni a most művelés alatt levő teléreken egyetlen bányamezőben sem, míg a *Grüner*-telér déli részében sem!

De mintha csak a fatum üldözné ezt a Bélabánya városi bányaterületet. A szóban forgó nemes fémét még *Dr. Krenner* József, a Nemzeti Múzeum Ásványtárának igazgatója is termés ezüstnek nézte! Tekintettel a hazai ásványok kiváló ismerőjének e nézetére, szükségesnek véltem nemes fémünket megelemeztetni. Kérésemre *Schelle* Róbert főbányatanácsos, főiskolánk on a bányavegytan tanára tüzi úton mutatta ki, hogy a Bélabánya városi nemesfémnek következő az összetétele:

Arany	-----	56·3%
Ezüst	-----	43·7%

A hazai elemzett termésaranyak közül igen közel áll ahhoz a *verespataki* előforduláshoz, amelyben az arany 60·49 és az ezüst 38·74% *G. Rose* elemzése szerint. (Pogg. Ann. 1831. XXIII. 185.) A külföldiek közül pedig *úgyiszlóván teljesen meg-egyeznek a világhírű nevadai Comstock Lode azon termésaranyának vegyi összetételével*, amely 57·10% aranyból és 42·90% ezüstből áll. (Am. Journ. Sc. 1875. IX. 229.) Az előfordulási viszonyok nagy hasonlatosságára különben *Richthofen*, *Suess* és *G. v. Rath*, már régen reámutatott. Verespatak és Nevada érczelőfordulásainak a hasonlóságára meg már *Pošepny* figyelmeztetett.

Megemlítem még hogy a Nemzeti Múzeum ásványtárában egy, még jóval nagyobb és sokkal szebb termésarany van kiállítva Bélabányáról (a termés ezüsttők csoportjában ugyan, ami a fentebb elmondottakban leli magyarázatát).

Ugyanilyen balsors üldözi ennek a Bélabánya városi aranybányászatnak a fel-újítását is, amely már mintegy száz év óta várat magára, azóta t. i., hogy ezt az értékes bányamezőt elfullasztotta a víz.

Bányavidékünkön a legrégibb idő óta aknákkal folyt a bányaművelés. Elősegítette ezt a művelési módot az érczes telérek meredek dőlése, valamint az a körülmény is, hogy a régi időben egy bányatelek területe csak 49 öl hosszú és 14 öl széles volt, a mélység felé ellenben nem szabtak határt. Határt szab azonban a víz: a vertikális irányu bányaművelésnek ez a nagy ellensége. Minden jel arra mutat, hogy Bélabányán a Baumgartner-teléken voltak a legelső és a legmélyebb aknák, amelyek azonban csakhamar elfúltak, mivel vízlevezető altáróról sokáig nem gondoskodtak. Hiteles adatok szerint Bélabányán (mely akkor még Fehérbánya, olykor Diln néven fordul elő az okmányokban) már 1383-ban elfúlt bányák (montana submersa) voltak, mert a vizikerék (rota artificialis) nem győzte a vizet kiemelni. Ezután több mint egy emberöltőn át szünetelt a bányászat Bélabányán, Selmeczen és Szélaknán ellenben annál élénkebb lendületet vett: az ottani bányamezők víztelenítése már javában folyt a Bieber-altárón, amelyről az egész bányadalmat is nevezték. De amikor Selmeczet a XV. század első felében egyik csapás a másik után érte: 1433-ban kirabolták a huszíták, 1442-ben pedig csaknem teljesen elpusztították Rozgonyi emberei, a Bélabánya városi bányaművelés újra megélenkült, sőt oly nagy lendületet



vett, hogy 1453-ban V. László megerősítette Bélabánya bányavárosi jogait és kiváltságait, 1466-ban pedig a szabad kir. bányavárosok sorába vétetett fel s belépett mint 7-ik, az alsómagyarországi bányavárosok szövetségébe. *Bélabánya régi bányászatának fénykora erre az időre, a XV. század közepére esik.*

A mélyebbre hatoló aknamíveléssel felszaporodott bányavizet egyre nehezebben lehetett kiemelni, úgy hogy elkerülhetetlenné vált egy altáró kihajtása. Úgy látszik, hogy a bélabányai altáró kihajtását már a XVI. század elején megkezdték. Az altáró szája a bélabányai vasúti állomás közelében van a kecskési (kozelniki) völgy nyugati oldalán 428 m. tengerszint feletti magasságban. Az altáró rövid D-Ny-i út után Ny felé fordulva belehatolt a Galgenberg- (vagy Pomáhaj Boch = Istensegíts) hegy testébe a György-telérig, ezt jó darabon követte csapás mentén dél felé, majd dél-délnyugati irányban haladt tovább Bélabánya város épületei alatt; átszelte a Goldfahrtner-, majd a Baumgartner-telért s elérte a Zsófia-aknát. Zsófia-akna bányamezejében azonban a bélabányai altáró szintje alá lehatoló bányászatot a víz csakhamar megakasztotta s a régiék kénytelenek voltak nyugat-északnyugat felé odábbítani az altárót a Siebenweiber-telér bányamezeje felé, amelyet csak nagy nehézségekkel és sok idő multán tudtak elérni. Itt! egyes ércoszlopokban gazdag ércfészkeket leltek s tovább hajtották az altárót a híres Bieber-telér felé. A nagy költségek és főleg a Brenner-szövetkezetnek 1640-ben bekövetkezett bukása a bélabányai altáró odábbításának megakadását, sőt a vele kapcsolatos bányászat fölhagyását okozta. A török idők alatt minden pusztulásnak indult. Mintegy 120 év után újult csak fel megint rövid időre a bélabányai bányászat: a Sanct Nicolai (Szent Miklós) bányatársulat a nyugati (Vilmos-aknai) bányamezőben, a Siebenweiber-teléren gazdag *ezüstérczeket* termelt, a Bélabánya városi területen pedig a Máriahilf-társulat a Baumgartner-telérben fejtett *aranyban* viszonylag dús érczeket; míg a Goldene Sonnetársulat Bélabánya és a Kalvária-hegy között, Bursa-akna felé, igyekezett új bányamezőt nyitni.

A múlt század elején a bélabányai nyugati (György-tárói) bányamezők egészen a kincstár birtokába kerültek s a György-tárói völgy érczes ereinek víztelenítése végett már 1810-ben megkezdték a Nándor koronaherczeg-táró kihajtását.

Ugyancsak a múlt század elején megint megkísérelték a Bélabánya városi bányaterületen is a bélabányai altáró szintje alá hatolni: 1810—1820. között turbinás gép felállítását tervezték. Saskőszékely (Zsakil, Sekély) felé tógát építése kezdetett meg, de a nagy költségek miatt a terv hamar abba maradt. 1820 körül a Zsófia-aknába állítólag gőzerőre berendezett vízemelőgépet építettek be, amely azonban a betóduló vizet alig tudta 280 napon zsompon tartani, s amikor egyízben javításra szorult, a felgyülemlett vizet nem volt képes többé kiemelni.

A Bélabánya városi aranyban viszonylagosan dús bányaterület azóta, vagyis közel száz év óta víz alatt van. A besztérczebányai polgárok ugyan javaslatba hozták azt a tervet, hogy a Garam felől kezdjenek egy új altárót, mely a Bélabánya városi bányamezőt alávájja s így víztelenítse, de ez a tetemes költség miatt nem valósulhatott meg. 1860-ban Balázs Pál bányamérnök dolgozott ki egy tervet az elfullasztott Bélabánya városi bányamező víztelenítésére, de ez sem került nyomban kivitelre.

A mikor 1878-ban, közel százévi fáradságos és költséges munka után, megnyílt a II. József-altáró, amely a Garamba vezeti le (210 m. tengerfeletti magasságban) Selmeczbánya bányavizeit, alkalom nyílt a Bélabánya városi bányavizek levezetésére is.

*Péchy Antal, ez a rendkívül kiváló bányaigazgató, csakhamar tervbe vette ezt a feladatot is, hogy ezáltal a II. József-altáró és a bélabányai altáró szintje között levő, kerekszámban 200 m. pillérmagasságu közt, amelynek alsó, nagyobb része érintetlen, a bányamívelés részére megnyissa.*

A munkálatot két irányban kezdte meg: a II. József-altáró szintjéről, a mostani Ferencz József-akna bányamezejéből egy kelet—északkeleti szárnyvágatot indított a Kalvária-hegy felé a Bélabánya városi bányamezők alávájása végett és másfelől a bélabányai altárót is felnyitották még 1886-ban.



Péchy utódai alatt azonban a munka lassan haladt, úgyszólván haldoklott. A bélabányai altáró rendbehozatala és odábbításása egészen megszűnt, a Kalvária szárnyvágat hajtása pedig több ízben szünetelt, jöllehet a 90-es évek elején Kachelmann Farkas és Litschauer-Cseh nyomós érvek alapján javasolták a Balázs-féle terv kivitelét, úgy hogy *közel negyven év leforgása után még ma is csak 1030 m. hossz van belőle kihajtva. Ezer méter odábbítás esik tehát közel negyven évre, holott ma már az elektromos erővel hajtott gépfűrókkal négy év alatt elérhető ilyen teljesítmény!*

Lehetetlen itt a cél felé törekvő energikus munkát felismerni! Az «Adatok» jelentéseiből alig lehet mást kiolvasni, minthogy Péchy utódai a Bélabánya városi bányamező alavajását a legegyszerűsebb és a legközvetlenebb összeköttetéssel: a Kalvária szárnyvágattal, hol csak *halogatják*, hol meg *kerülgetik*. A halogatást bizonyítja a Jeromos-táró továbbhajtásával 1903—1909. között létesített harántvágat és a kerülgetést a Mihály-akna bányamezejében, a Bieber-telér csapása mentén, 1911-ben megindított horizontális előrehaladás, mely a György-tárói bányamező felé irányul s nem a Bélabánya városi bányamező felé.

Az a harántvágat, mely a Jeromos-táró továbbhajtásával a Grüner-telércsoport északibb részének a megvizsgálását lett volna hivatva teljesíteni, ebből (a különben helyes) célból a lehető legszerencsétlenebbül volt kiszemelve, mert hiszen a Kalvária bazaltjának menve, *olyan helyen akarta harántolni a Grüner-telércsoportot, ahol ez a fiatal eruptivum szétforgácsolta a nála idősebb telérlapokat*. Mennyivel indokoltabb lett volna azt a vajúási költséget is a vízvezető szárnyvágat odábbítására fordítani. Hiszen azt az állítólagos tudományos érdeket: a bazaltnyél konstatálását, amit modern geológus úgy sem tartott kétségesnek, elég idő lett volna megállapítani ebből a vízvezető szárnyvágatból is.

És különösen azért volt nagyon szerencsétlen ez a Jeromos-tárói harántvágat, mert elszalasztott egy ritka kedvező alkalmat a Kalvária szárnyvágat kihajtására.

Ha egy pillantást vetünk a bemutatott kincstári aranybányák zúzóérezgőrbéire: az abrudbányai bányahivatalhoz tartozó, világhírű verespataki aranybányánál 1901—1903. évben ijesztő depressziót észlelhetünk.

A kormány, böles belátással, szokatlanul nagyarányu beruházási hitellel volt hajlandó a kincstári aranybányákat felsegíteni. Selmeczbányának még ritka, különleges indoka is volt ezt a nagyarányu rendkívüli hitelt erős mértékben igényelni: az 1901. és 1902. év rendkívül áldásthózó volt a selmeczi bányászatra: a Grüner-telércsoport, a Ferencz József-akna bányamezejében dús, nemesfémtartalmu ércével országgszerte feltűnést keltett. A száraz hivatalos «Adatok» is lobogó lelkesedéssel jelentik Ferencz József-aknáról: «A bányamű művelésének történetében az 1902. évi termelés páratlanul magasan áll... A feltárások a bányamező északi és déli részében valamennyi nyitvalevő szinten, a Grüner-telér fedő- és fekvőlapjain csapás- és dőlés-irányában az egész éven át sikerrel jártak.»<sup>1</sup>

Képzeltető-e ennél súlyosabb argumentum arra, hogy ennek az áldásthózó Grüner-telércsoportnak az északi részét, az aranyban viszonylagosan dúsnak ismert Bélabánya városi szakaszát is mihamarabb vajújuk alá s elfulladásztó vizét vezessük le a legrövidebb úton, a Balázs- vagy Péchy-féle Kalvária-szárnyvágattal! És e helyett 1903-ban megkezdik azt a szerencsétlenül választott Jeromos-tárói harántolást, sőt, hogy a Kalvária-szárnyvágat még biztosabban haldokolhasson: a Mihály-táró bányamezejéről, mely 1906-ban a kincstár birtokába került, már 1907-ben megkezdtek a Mihály-akna átalakítását és mélyítését is azzal a célzattal, amint azt az 1911. évi «Adatok» jelentik, hogy a Bieber-érnek északkeleti csapásában a Ferencz császár-altáró szintjén hajtott vágat által a bélabányai és a selmeczbányai bányamezők között összeköttetés létesíttessék.<sup>2</sup>

Ámde a Bieber-éren hajtott ÉK-i vágat *nem* a Bélabánya városi aranyos telércsoport bányamezejét köti majd össze a selmeczbányaival, hanem a György-tárói

<sup>1</sup> Adatok a m. kir. kincstári bányászat... 1902. évi állapotáról. Budapest, 1903. 36. l.

<sup>2</sup> U. o. Közéteszi a m. kir. pénzügyministerium, Budapest, 1912. 41. l.



völgy környékének ezüstös teléreit! A viszonylag aranydús Bélabánya városi telércsoporthoz ez a messze kezdett vágat csak kivárhatalanul hosszú vargabetívvel juthatna el és csak akkor, ha előbb a II. József-altáró szintjén vezethetik majd le a György-táróvölgyi bányamező vizeit!

Igaz ugyan, hogy 1913-ban megkezdtek az előkészületeket a Bélabánya városi bányászat felújításához is. A bélabányai altárót szájától a Zsófia-aknáig kitatarozták, a Zsófia-aknát az altáró szintjéig rendbe hozták. Amde az a körülmény, hogy a Zsófia-aknába *vízemelőgépet* építenek be, több aggodalmat kelt, mint örömet.

Nem akarom ugyan vitatni, hogy általában olcsóbb lehet a vertikális (akna-mélyítéssel és vízemeléssel járó) telérvizsgálat, de speciálisan a Bélabánya városi bányamezőben attól tartok, hogy megakad a kutatás, még mielőtt célra érne! A Zsófia-akna Bélabányán a városban medenczeszerű mélyedésben van. Csak egy felhőszakadásnak kell lezúdulnia, hogy megint tönkre menjen minden! Az elektromos erőt a felújítandó Bélabánya városi bányászat Selmeczbányáról, az elektromos központból kapja, amde e központ közelében üzemzavar miatt csak nemrég került víz alá az Emil-vakakna! Egy ilyenfajta üzemzavar következtében újra víz alá kerülhet majd a felújítandó Bélabánya városi bányamező is emberekkel, gépekkel együtt! Nem vitatom, hogy lehetségesek preventív intézkedések, de Selmecz-Bélabánya történelme ismételtén példákkal bizonyítja, hogy a tetemesebb pillérmagasságu köznek altáróval való aláavajása, a bányavállalatok fellendülését és meggazdagodását idézte elő (pl. a Bieber-altáró), ellenben az altáró szintjéről megindított vertikális, vízemelő üzem elszegényedést, sőt pusztulást okozott (pl. a Brenner-szövetkezet)!

És a Bélabánya városi bányamezőt előbb-utóbb úgyis alá kell vájni a II. József-altáró szintjéig, ez pedig a Kalvária-szárnnyágat kihajtásával történhetik meg a legkönnyebben. Ezzel 200 m. pillérvastagságu közt szabadítunk meg az elfullasztó víztől. Ennek a 200 m.-es köznek legalább is az alsó fele érintetlen, sőt valószínű, hogy a felénél jóval több várja a mi bányászainkat, hiszen a régiek aligha tudták a víz miatt a bélabányai altáró szintje alá 60 m.-nél mélyebbre behatolni. 100—140 m. pillérvastagságu érintetlen közt adhatnánk át deficizzel küzdő bányászatunknak két és fél km. hosszú vízlevezető szárnnyágat kihajtásával, és pedig olyan közt, amely minden emberi számítás szerint viszonylagosan aranydús, tehát joggal várhatjuk tőle bányászatunknak megmentését.

Két és fél km. hosszú szárnnyágat kihajtása, a szükséges légvezetéssel, akna-mélyítéssel egy millió koronából kitelik.

A pénzügyi kormány a hajdan világhírű selmeczi bányászatot mindenkor kivételes pártfogásban részesítette és részesíti most is, remélhető tehát, hogy ha az intéző körök igaz jóakarattal csoportosítják részint az itt felhozott, részint az illetékes intéző körökben ismert esetleges más nyomós okokat is, a pénzügyi kormány rá lesz birható pl. 5 éven át évi 200.000 K rendkívüli hitel engedélyezésére. Öt év alatt pedig az elektromos erő hajtotta gépfúrók segítségével kihajtható a Kalvária-szárnnyágat, amely azonban kimondottan *vízlevezető* szárnnyágat legyen, mert különben, ha ércz után fog jobbra-balra kitérni (mint eddig), újabb negyven év alatt sem éri el a Bélabánya városi aranyos telércsoportot!

\* \* \*

Eddigelé száraz statisztikai adatok, s kézzelfogható bizonyítékok alapján igyekeztem kimutatni a Bélabánya városi telércsoport aranyban viszonylagosan dús érceinek nagy jelentőségét és azt az égető szükségességet, amely ennek a közel 100 év óta elfullasztott értékes bányamezőnek a gyors üzembehelyezését sürgeti a deficizzel küzdő selmeczvidéki bányászat megmentése végett.

Végül hadd szentelek még néhány sort vidékünk bányageológiai viszonyainak is, itt is inkább a megfigyelésekre, mint a föltevésekre támaszkodva.

A régi, gyakorlati bányásmegfigyelés szerint a Tanád gerinczén túl, a hodrus-vihnyei bányaterületen a hegyekben és kisebb mélységben vannak az ércezes erek,



a Tanádon innen, a szélakna—selmeczi területen ellenkezőleg a medenczékben és nagyobb mélységben rejlenek a nemes fémek.

Ennek a régi, gyakorlati bányászati megfigyelésnek az a geológiai magyarázata, hogy a hodrus—vihyei terület nagyrészt *fentmaradt*, a felszínen levő idős kőzetek tanúsága szerint, míg a szélakna—selmeczi bányamező vetődések mentén a *mélybe süllyedt*: itt fiatal kőzetek vannak a felszínen. Területünkön két fő vetődési rendszer érvényesül: a régibb az észak-északkeleti—dél-délnyugati és a fiatalabb kelet-délkelet—nyugat-északnyugati csapásiránnyal. A régibb 2—3<sup>h</sup>-ás csapásu vetődések nyitották meg azokat a hasadékokat, amelyeknek üregeit, hézagait az érczes anyag töltötte ki a felső mediterránban. Ezen régi vetődések mentén geológiailag rövid idő múlva újra felszakadások keletkeztek újabb érczes kitöltésekkel.

Erre az érczes töltelékü hasadékrendszerre többé-kevésbé merőlegesen helyezkedik el a fiatalabb 7—9<sup>h</sup>-ás vetőrendszer. Ilyen hasadékon tódult fel a Kalváriakisiblyei bazalt is, amelynek pliocén kora megszabja e fiatalabb vetőrendszer geológiai korát. Ezek a fiatal vetők vágják el és ezek mentén tolódtak el teléreink kelet s délkelet felé.

E két vetőrendszer között legmélyebbre zökkent Ferencz József-akna és környéke bányamezeje: míg a II. József-altáró a Tanád gerincze alatt feltárta a már kevésbé lezökkent werfeni palát, a Ferencz József-akna bányamezejében még a II. József-altáró szintje alá hatolt III. mélyszerint sincs semmi nyoma a werfeni palának, vagy bármely, a mediterránnál idősebb kőzetnek.

Hasonló geológiai viszonyok észlelhetők a Bélabánya városi medenczében és környékén is. A felszínen csupa fiatal (mediterránkori) kőzet van ott is, jeléül annak, hogy a mélybe süllyedtek az idős kőzetek.

A Ferencz József-akna és a Bélabánya városi lezökkent bányamezőkben a Grüner-telér csoport foglal helyet, amely viszonylagosan dús aranyérceivel tűnt ki mindig. A Grüner-telér a Ferencz József-akna bányamezejében immár 416 m. pillérmagasságban van feltárva, s míg e pillérmagasság felső részében az arany meglehetősen csekély volt: 1000 gr. ezüstre csak 14 gr. arany esett, a mélyebb részekben az aranytartalom tetemesen, tízszeresen megnövekedett: 1000 gr. ezüstre 140 gr. arany jutott! Ezek a tapasztalatok teljesen fedik *Krusch*-nak azt a legújabb megállapítását, hogy a lezökkent területek erősebben dúsítottak, mint a fentmaradtak.

Joggal tételezhetjük fel ezeknek a nagyon kedvező viszonyoknak a megismétlődését a Grüner-telér csoport északi folytatásán: a Bélabánya városi aranyos telércsoportban is.

A Grüner-telér csoport művelés alatt álló *déli* részének legértékesebb részei, valóságos kincsei: a «*nemes ércoszlopok*» («*bonanzák*»). Mária-aknatól kezdve Ferencz József-aknáig át, vagyis dél-délnyugatról észak-északkelet felé több kezden nemesércoszlopot tártak fel eddig, észak felé haladva fokozatosan nagyobb mélységben, s minden újabban lelt nemes ércoszlop magasan felszöktette a bányatermék értékét ebben a bányamezőben. Elég lesz e tekintetben a hatvanas évek elején a Mária-akna bányamezejében a 6. folyosón feltárt dúsérczre és a Ferencz József-akna bányamezejében már említett 1901—1902. évi «*páratlanul*» magas termelésre utalnom.

Nincs semmi ok *letörni* azt a reménységet, hogy a Grüner-telér csoport északi részében a Bélabánya városi aranyos bányamezőben is feltárhatóak lesznek ilyen nemes ércoszlopok!

A XV. században, mikor a husziták és Rozgonyi emberei elpusztították Selmeczet, a Bélabánya városi bányamező dúsércei tartották fent jövedelmezőleg vidékünk bányászatát, vajha most, amikor az ezüstnek szörnyű árcsökkenése<sup>1</sup> s

<sup>1</sup> *Suess* 1877-ben írt «*Die Zukunft des Goldes*» cz. klasszikus munkájában (p. 23.) *hallatlan* eseként tárgyalja, hogy az arany és ezüst értékviszonya 1876-ban 1:15·5-ről 1:19-re változott. «*Mit diesem Schwanken der Werthrelation beider Metalle schwankt aber mehr oder weniger aller öffentliche und private Besitz. Grosse Verluste sind eingetreten, ohne Gewinn für irgend einen Theil. Die Unsicherheit ist zu einer Calamität geworden.*» Mit írta most, ha még élne, amikor az értékarány 1:19-ről 1:33, egész 1:40-re változott! «*Männer von der grössten Erfahrung in diesen Dingen,*



a szélaknai, egykor gazdag bányamezők felhagyása súlyos válsággal fenyegetik ezt a régi, kettős bányavárost, újból megmenthetnék a kormány nemes áldozatkészsége révén vidékünk ősi bányászatát a Bélabánya városi bányamező aranyban viszonylagosan dús érczei!

## A földgázkérdésről.

Irtá: GÁLOCSY ÁRPÁD.

Nem szeretném, ha a földgázkérdésben a személyes vonatkozású dolgok háttérbe szorítanák a lényegét: nem az volt a célom, hogy Böhmöt támadjam, de elkerülhetetlen volt, hogy állításaival foglalkozzam, mikor ebben az igen fontos közgazdasági kérdésben az igazságot kerestem és nézetem szerint hibákat látva, azokra kötelességem volt reámutatni. A tévedés nem a tudatlanság jele; ellenkezőleg, feltételezi a tudást, mert ha valaki tudatlanságból követ el valamit, arra nem lehet ráfogni, hogy tévedett. Talán azt mondhatjuk, hogy a tévedés a tudásnak szépséghibája. Oka rendszeren a szórakozottság, izgatottság, vagy elhirtelenkedés, vagy a bonyolultabb kérdésekben a tényezőknek nem kellő értékelése. És mert ez így van, kérem Böhm Ferenczet, higgye el nekem, hogy tudásában nem kételkedem s bocsássa meg nekem, ha cikkével való foglalkozásom révén neki kellemetlenséget okoztam és találok okozni a következőkben is, célom nem az ő megbántása.

Mult cikkem megírásában két célz lebegett előttem. Először ki akartam mutatni, hogy habár a monopóliós törvény esődöt is mondott, abból még nem az következik, hogy a földgázkérdéssel már nem érdemes foglalkozni. A másik célom pedig az volt, hogy megismertessem szaktársaimat a pénzügyministernek azzal a nagy horderejű intézkedésével, mely érvényre juttatja azt az elvet, hogy csak úgy várható jó eredmény, ha hozzáértőnek a kezében van a rendelkezési jog, mely elv amilyen természetes, annyira hiányzott eddig nemcsak hazánk, de az egész világ igazgatásában, ha műszaki kérdésről volt szó. Amit irtam, azt ennek a két célznak az érdekében irtam.

Ez utóbbi kérdésben elfoglalt álláspontomra Böhmnek nem volt megjegyzése és merem hinni, hogy e tekintetben nézeteink teljesen egyeznek.

A földgáz kérdésében azonban látszólag nem jutottunk egymáshoz közelebb, itt tehát újra egybe kell vetnünk érveléseinket. A Böhm álláspontja még ma is az, hogy a mi földgázunk oly kevés, értéke oly csekély, hogy ehhez nagyobb reményeket fűzni nem szabad. Nézzük, újabban felhozott bizonyítékai megerősítették-e ezt az állítást?

A gázterület kérdésében az amerikaiak ezerszer nagyobb volta végleg el van ejtve. Hiszen természetes volt, hogy itt csak elírásról lehetett szó.

A százszoros nagyságot azonban Böhm még most is vitatja és engem azzal vádol, hogy «a számok játékával» «önkéntesen» akartam a helyesen közölt statisztika adatait megdönteni. Ez tévedés! Böhm két adatot közölt. Az egyik szerint összesen 45.100 négyzetkilométer volt 1911-ben Amerikában lefoglalva, a másikban pedig kimutatja, hogy két társaság 1590 millió köbméter gázt összesen 299.500 holdon, tehát kereken 1726 négyzetkilométer területen termel és ezeken kívül csak még egy számbavehető vállalat van, amely 1065 millió köbméter gázt termelt. Már most, ha az 1726-ot a 45.100-ból levonjuk, azt látjuk, hogy erre az egy vállalatra magára 43.374 négyzetkilométer terület jutna, azaz míg a termelése a másik kettőénél egyharmaddal kevesebb, addig a területe éppen 25-ször nagyobb. Nem «önkéntesen», de éppen «önkéntelenül» is kell, hogy az ember itt is hibát sejtjen.

Körperschaften von dem Ansehen der Handelskammer von Liverpool, rufen nach einem internationalen Congresse zu ihrer Regelung», írta *Suess*, a mi selmeczi bányászatunk pedig, bár elsősorban az ezüstár szörnyű esésének az áldozata, mint az elgyöngült beteg némán várja a tapasztalt emberek és a szaktestületek segítségét!



És Böhm második cikke bizonyítja, hogy igen helyes volt e két adatot egymás mellé állítani, mert most már tudjuk, hogy az a 45.000 négyzetkilométer csak «lefoglalt» terület, amelynél a «produktív terület» lehet «kisebb is, nagyobb is.»

Összehasonlítani azonban csak azonos dolgokat lehet, lefoglalt területet lefoglalt területtel, produktív területet produktív területtel. Amerikában vétel útján, vagy bérleti szerződéssel lehet lefoglalni, míg Magyarországon a monopolos törvénnyel az egész ország területe le van foglalva, a «lefoglalt terület» tehát Magyarországon igen sokkal nagyobb, mint Amerikában.

Ha pedig csak a tényleges «produktív területeket» hasonlítjuk össze, úgy valószínűleg Böhmnek a második adata ad helyes képet, amikor ez a terület, ahogy számítottam, Amerikában is csak 4500 négyzetkilométer, tehát csak kilencszerese a miénknek.

Még egy harmadik összehasonlítás lehetséges, ha ugyanis az amerikai 45.000 négyzetkilométer lefoglalt területet ugyanolyan «gázterületnek» vesszük, mint amilyen 8017 négyzetkilométer az erdélyi «gázterület», melyben a produktív rész 5156 négyzetkilométerrel van felvéve. Ez esetben azonban már az amerikai gázterület az erdélyinek csak öt és félszerese.

Amint látjuk, akárhogy is forgassuk a kérdést, az amerikai terület az eddigi adatok szerint legfeljebb 5—10-szerese az erdélyinek.

Most nézzük a kutak gázbőségét!

Az amerikai kutak Böhm adatai szerint átlagban naponta 2731 köbmétert, a nálunk megfúrtak — hivatalos adatok szerint — átlag 124.678 köbmétert, azaz 46-szor többet adnak. Az amerikai kutak átlagos élettartama — F. G. Clapp híres amerikai szakértő szerint — 5—10 év, de egyik-másik 1—5 év alatt felmondja a szolgálatot; a magyar alföldi kutak már kb. 25 éves multra tekintenek vissza és még nem apadtak el, a sármási kútból több mint két évig szabadon bömbölt ki a gáz a nélkül, hogy legcsekélyebb mértékben is csökkent volna a teljesítőképessége és mikor le akarták fojtani, földindulást csinált. Ezek a tények! És ezzel szemben az amerikai szakértőre, mint tekintélyre hivatkozva, a magyar szakértő így nyilatkozik: «Az imént előadottakból, azt hiszem, eléggé kitűnik ama eljárás helytelensége, mikor valaki néhány, még ki nem használt gázkutunk gázszolgáltató képességének már hosszabb időn át üzemben álló amerikai gázmezők kútjainak átlagos gázszolgáltatásával való egybevetéséből gázmezőinknek nagyobb gázbőségére akar következtetni.»

A tényeket Clapp meg nem döntheti, de nem döntheti meg Böhm sem.

Ő állapította meg előző cikkében, hogy a gázkutakat csak teljesítőképességüknek 25—40%-ig lehet igénybe venni. Ennek a megállapításnak az indokolását ugyan nem fogadtam el, de hogy egyelőre ez se legyen közöttünk akadály, számításaimnál az ő kívánsága szerint jártam el és még ott is a kedvezőtlenebb határt, a 25%-ot vettem fel és így mutattam ki 46-szoros helyett kutanként csak 10-szer nagyobb termelést, mint az amerikaiaknál. Ha Böhm ennek dacára ma mégis azt akarja bizonyítani, hogy a mi kutaink szegényebbek, úgy vagy azt kell bizonyítania, hogy az amerikai kutak statisztikája hibás, vagy azt, hogy a magyar kutak adatai helytelenek, mert ha ezt nem tudja megtenni, úgy ez a kérdés elméletileg véglegesen el van intézve.

A víz ártalmasságára vonatkozólag érvelését csak akkor fogadom el, ha Böhm olyan palaczkot mutat nekem, amelyben felül van a víz és alatta a gáz. Az iszap persze, az más!

Ha ugyanis egybevetjük Böhm két cikkének erre vonatkozó részeit, úgy azt látjuk, hogy az első szerint «a túlságos lecsapolás a kút körül tetemesebb depressziót idéz elő, mely a víznek a gázrétegbe való beszívargását és a gázréteg elvezetését idézi elő». A második cikk szerint «a tömítetlen kutak körüli gázömléseket és gázkitöréseket is oly módon fojtják el, hogy vizet, vagy híg iszapot sajtolnak a gázrétegbe». Míg tehát az első megállapítás szerint a gázrétegbe jutó víz a kutat tönkreteszi, addig a másik szerint a veszélyeztetett kutat úgy lehet megmenteni, ha



a gázrétegbe vizet sajtolunk. Egyik állításával tehát Böhm maga czáfolja meg a másikat.

Noha a fúrási költség kérdése nem elsőrangú fontossága a földgáz mennyisége és értékének kérdése mellett, de mert míg ez utóbbiaknál igenis kis számokat enged meg magának a hivatalos, addig a fúrási költségeknél éppen az ellenkezőjét teszi és mert a földgáznak az állam kezéből való kibocsájtására indokul azt hozták fel, hogy a fúrás költségei oly nagyok, hogy arra az állam nem, csak magánvállalkozó vállalkozhat, szükségesnek tartom ezzel a kérdéssel is foglalkozni, noha azzal, hogy Böhm abbéli sejtelmemet, hogy az általa megadott fúrási költségekben a kutató-kirendeltség költségei is bele vannak számítva, megerősítette, már a költségek feletti vitát le is zárhatnánk, mert nem lehet olyan alacsony egységárat elképzelni, amelyet a nem hozzá tartozó költségek hozzácsapásával a végtelen nagyságig ne lehetne fokozni.

Böhm annak bizonyosságául, hogy a kisebb mélységű kutak méterköltsége nagyobb, mint a mélyeké, egy táblázatot közöl azzal a megjegyzéssel, hogy ebből minden magyarázat nélkül könnyen érthető lesz, hogy miért drágább a kisebb mélységű kút. Be kell vallanom, hogy én még e táblázatból sem értem meg. Megkísértem a kutak adatait a mélység szerint csoportosítani a következőképpen:

A munka megnevezése	A fúrás megjelölése és mélysége					
	Sármás 5. 68·61 m.	Sármás 6. 86·80 m.	Sármás 8. 108·00 m.	Sármás 9. 129·00 m.	M.-Sáros 1. 154·40 m.	Sármás 7. 226·20 m.
Szállítás és szerelés	38·92%	22·15%	35·84%	24·90%	26·10%	21·09%
Effektív fúrás	1·75 α	8·05 α	6·41 α	5·22 α	5·12 α	6·63 α
Fúrással járó mellékmunkák	6·57 α	10·88 α	19·55 α	8·53 α	3·72 α	16·85 α
Fogómunka	—	—	—	—	0·46 α	—
Gázkút tömítése és lezárása	51·53 α	58·05 α	19·55 α	31·70 α	25·80 α	40·15 α
Várakozási idő	1·23 α	0·87 α	18·65 α	29·65 α	38·80 α	15·28 α
Összesen	100·00%	100·00%	100·00%	100·00%	100·00%	100·00%

Azt gondoltam, hogy így talán majd kisütök valami rendszerességet, hogy talán majd az effektív munkára fordított idő emelkedő százalékot, a mellékmunkáké fogyó irányt fog mutatni, de amint láthatjuk, a számok úgy hullámoznak, mint a viharos tenger és belőlük valami rendszeresség egyáltalán ki nem vehető. Miután valószínűleg nem magam állok tanácsstalanul ez előtt a táblázat előtt, kérem Böhmöt, legyen szíves mégis csak magyarázatot fűzni mellé.

A fúrások drágaságának védelmére felhozott megállapítása, hogy a román olajterületen egy méter átlagos költsége 235 K, éppen Böhm ellen bizonyít, ha figyelembe vesszük, hogy ott ezer méter körül járó és fél méter átméretű fúrásokról van szó. Azt pedig, hogy a gázra való fúrás hozná magával a drágaságot, szemben az egyéb célú fúrásokkal, Böhm maga czáfolja meg, midőn megállapítja, hogy tudnak olcsón fúrni, de csak Amerikában és ezt még Clapp is elismeri. Hogy éppen a kőzetviszonyok tennék olyan drágává az erdélyi gázmedenczében a fúrást, szintén nem tudom elhinni részletesebb magyarázat nélkül; ellenben én is közölhetek fúrási adatokat, melyek szerint hasonló kő formációban, de nézetem szerint talán valamivel még nehezebb viszonyok között, 1913. és 1914-ben öt, körülbelül egyforma mélységű lyukat fúrtak le összesen 1265·27 méter mélységgel. Ezeknek a lyukaknak összes fúrási költsége 89·370 K 84 fillért tett ki, azaz méterenként kereken 70 koronát. Ez az ár majdnem pontosan egybevág a Böhm által idézett virginiai gázfúrások 72—81 koronás méterarával.

Attérve a földgáz értékének kérdésére, Böhm kívánja tőlem, hogy adjam okát, miért nem tartom alkalmasnak a Krusch képletét erre a célra. Nem teszem szívesen, mert itt már Krusch-sal kerülnék szembe, aki német, ezekkel pedig most jó barátságban kell lennünk.



Ha a képlet a Krusch könyvében tényleg így van közölve és nincs benne esetleg sajtóhiba, úgy még iskolai általános mintaképletnek sem alkalmas ez a képlet, ahol maga az  $f = \text{«üzleti felesleg»}$  az egyszerűség kedvéért gyűjtő kifejezése volna egy igen-igen hosszú képletnek, melyben egy bányavállalatnak minden tényezője: érczmenyiség, fémtartalom, termelési költség, szállítási és piacz-viszonyok stb. stb. benne foglaltatnék, mert e képletben az üzleti felesleg  $f$  mint szorzó szerepel, ha üzleti felesleg nincsen, azaz, hogy ha  $f = 0$ , úgy a képlet szerint a bánya semmit sem ér. Holott nyilvánvaló, hogy még a jövedelem hiánya — ha azt esetleg a rossz gazdálkodás okozta — a bányát értéktelenné nem teszi. A szomolnoki bányák érczének értéke mindenesetre nagyobb volt akkor, mikor az állam eladta, mint most, mert azóta igen sokat kibányásztak már belőle, a Krusch képlete szerint éppen az ellenkező sülné ki. Vagy vajjon egy Budapest kellő közepén levő üres teleknek nincs-e semmi értéke azért, mert jövedelmet nem hoz?

De a Krusch képlete még akkor is rossz eredményt ad, ha tényleg van tiszta jövedelem.

Vegyük fel például egy esetet. A bánya és berendezésének értéke egy millió, az üzem tartama 20 év, a tiszta jövedelem a tőke 10%-a. Ezek szerint  $t = 20$ ;  $f = 100.000$ ;  $b = 1.000.000$ .

Krusch képlete szerint:

$$e = \frac{10 \cdot t \cdot f}{t + 10} - b = \frac{10 \cdot 20 \cdot 100.000}{20 + 10} - 1.000.000$$

$$e = \frac{20.000.000}{30} - 1.000.000$$

$$e = 666.666 - 1.000.000 = -333.334 \text{ K.}$$

Azaz, aki ezt a jövedelmező bányát meg akarná venni, még az kérne a tulajdonostól egyharmad millió kártérítést.

Krusch képletét tehát hozzácsatolhatjuk az F. G. Clapp úr szakvéleményéhez.

Amit a feketeszén terragiális értékére mondtam, ezt most is fentartom. Böhm cikkében ezt mondta: «hazai feketeszénért újabban átlag 3 fillér terragiumot fizetnek». Ezt idéztem cikkemben és erre mondtam, hogy ezzel bennünket meglepett. Ennek cáfolatául Böhm «13 év előtti» statisztikát hoz elő és ebben is özvívizelőtti adatokat. Ez az «újabb»-nak nem mondható. Újabb volt az, mikor Sátoraljaujhely vidékén a feketeszén kutatása megindult. De itt a nagy szénvállalatok a szén terragiumát 20 fillérig verték fel. Miután nálunk a feketeszén éppen terragiális szempontból alig jöhet tekintetbe, ajánlottam az összehasonlításra a barnaszén, Ennek az általam megadott 4—6 fillér árat Böhm is elfogadván, maga megállapítja, hogy az értékesebb feketeszén terragiuma ennél csak több lehet.

Eppen nem alkalmas az ellenkezőjének bizonyítására a Böhm által idézett munka, mely alatt Balkay Bélával együtt az én nevem is szerepel. Ez a Bányászati és Kohászati Egyesület határozatait foglalja magában. Az ebben közölt árak egy olyan érdekcsoport által a nyilvánosság elé dobott árak voltak, mely érdekeltség érzelmileg a szénszabadság alapján állott s csak kényszerítő körülmények miatt fogadta el a szénkötöttség elvét és igyekezett a lehető legkisebb árat maximumként a törvénybe felvételni.

Már a bekezdésben kifejtettem véleményemet a «tévedés» fogalmáról s az egyszeri prédikátort idézve, mindenki tévedhet, még talán én is. De azt is elismerem, hogy sokkal súlyosabb beszámítás alá esik az, ha akkor követ el valaki tévedést, amikor ugyanezt a hibát másnál állapítja meg. Súlyosabb megítélés illetne tehát engem is, ha helytálló volna Böhm Ferencz azon véleménye, hogy a Veszprémy-féle 100.000 koronás vételhez fűzött következtetésemnél én is elhibáztam a tizedes pontot és ennek következtében a legtévesebb következtetésekre jutottam. Szerencsémre ez nincs így. Abban a mondatban az áll, hogy ha a 100.000 koronáért megvett sármási kútnak évi gázszolgáltatása 1,128.000 q szénnel egyenértékű és a szén termelési



árát kereken egy koronával vesszük, úgy a gáz évi egyenértéke 1,128.000 korona, «ami a vételárnak 113-szorosa». Hát ez hiba mindenesetre, azonban csak sajtóhiba. A kéziratomban 113 állott. De amint sajtóhiba volt, éppen úgy lehetett volna írás-hiba is; hogy számítási hiba semmiesetre sem lehetett, azt bizonyítja az ezen számhoz fűzött következtetésem. «Azaz, ha a befektetett tőkét csak 10%-al akarjuk jövedelmeztetni, a terület még akkor is megéri a 8950 milliót, ha csak minden 113-ik holdon fúrunk egy kútát.» Amint látható, itt már a 113 szám helyes, mert a 100 ezernek 10 ezer a 10%-a, az 1,130.000 pedig a 10 ezernek tényleg 113-szorosa. Ha előbb nem lett volna sajtóhiba a 113, úgy itt most 1130-nak kellene állania. Ez a mondat tehát kétségen kívül megállapítja az előző mondatban levő 113-as szám sajtóhiba voltát.

Böhm első cikkének olvasása után nem láttam bebizonyítotttnak a hivatalos körök pesszimizmusának jogosultságát, a második cikke után nyugodtan bebizonyítotttnak lehet venni, hogy erre a pesszimizmusra semmi ok nincs. Gázkinceseinknek még megmaradt része is megéri a vele való foglalkozást. Első sorban ez egyesületünknek kötelessége s addig is, míg erre más úton alkalom nyílik, ezen soraimmal kérem fel elnökségünket, hogy a «magyar» földgázra vonatkozó adatokat szerezze be és azokat egész terjedelmében adja közre.

## A gázolinyártás mint a földgázipar mellékiparága.

Irtá: KATONA LAJOS okl. kohómérnök.

A gázolin más néven benzolin, mint a nyers petroleum lepárlási terméke már aránylag jó idő óta ismeretes; nagyobb jelentőségre azonban csak az automobilnak, mint forgalmi eszköznek meghonosodása óta emelkedett. 1913. évben az Egyesült-Államok kivitele gázolinban 4,450.000 hektoliter volt 87,000.000 K értékben. Az értékelkedés szoros kapcsolatban van az automobilipar fejlődésével s az utóbbi három esztendőben — a háboru előtti időt értve — mintegy 50%-ot tesz ki.

A gázolin szintelen, illékony folyadék; a nyers petroleumlepárlásnál az első finomítási termék; fajsúlya 0.629—0.667, Beaumé szerint sűrűsége 95°—80°; a paraffinsorozathoz tartozó szénhidrogén tagok keveréke.

A nyers petroleum maga ugyanis a származási hely különfélesége szerint 30—50%-nyi mennyiséget tartalmaz a szénhidrogén vegyületek paraffin sorozatából, a többi rész az eddigi ismeretek szerint az olefin sorozat tagjaiból áll.

A paraffin sorozat tagjai tudvalevőleg  $C_nH_{2n+2}$  arányban tartalmazzák a szén és a hidrogén elemeket s jobban ismert tagjai metán, ethán, propán, bután, pentán, hexán, heptán és oktán. Legmagasabb ismert tagja az ozokerit  $C_{18}H_{38}$ — $C_{25}H_{52}$  közt változó összetétellel.

Az olefin sorozat tagjai a szént és hidrogént  $C_nH_{2n}$  arányban tartalmazzák. Ennek a sorozatnak tagjai, amennyiben a földgáziparral kapcsolatos gázolinyártás jelentőségét óhajtjuk itt ismertetni, most nem érdekelnek bennünket.

A nyers petroleumlepárlásnak további terméke a benzin; szintén szintelen és illékony folyadék, amelyben a paraffinsorozatnak már magasabb tagjai vannak jelen, mint a gázolinban.

A nyers olajlepárlás további folyamán kapják a kerosent, amely szintén paraffinkeverék, fajsúlya 0.801—0.818, sűrűsége Beaumé szerint 46°; gyulladási hőmérséklete 40—46° C. Főképen lámpaolajnak használják. A kerosen után következik a nafta, amelynek fajsúlya 0.885; azután pedig a különféle kenőolajok, amelyekben a szénhidrogén vegyületek egyéb sorozatai is előfordulnak.

A gázolinnak egyetlen beszerzési forrása jó hosszú ideig a petroleumfinomító volt. Alkalmazásának terjedésével természetesen ára is, amint említettük, folyton emelkedett. Ez a körülmény kapcsolatban azzal a tapasztalati ténnyel, hogy földgáz szállításra berendezett csővezetékekben a sűrítő állomás mögött igen sokszor találtak



könnyen illó folyadékot — gázolint\* — életre keltett az Egyesült-Államokban egy új iparágat, új gázolint termelő forrást, amely a gáz és olajkútak gázaiból nyomás és hűtés segítségével jövedelmező módon állítja elő ezt a ma igen értékes folyadékot.

Ennek az iparnak erősödése az Egyesült-Államok kormányának figyelmét is magára vonta s hogy a vállalkozó szellemnek támogatására legyen, vizsgálatokat végeztetett abban az irányban, hogy mik ama földgázok ismertető jelei, amelyek alapján valószínűséggel lehetne ilyen gázolin gyárat berendezni valamely gázkút gázaira. A kutatások leírását s az eredményeket a Bulletin 42. Bureau of Mines. Département of Interior. U. S. A. című füzetben bocsátották a nyilvánosság elé.

A földgázból gyártott gázolin iparnak jelentősége kitűnik a következő egy pár számadatból. 1904-ben a földgázból előállított gázolin mennyisége egy pár ezer gallon volt (150—200 hektoliter); 1913-ban pedig a sűrítő telepek 24,060.817 gallon (közel 1,000.000 hektoliter) gázolint termeltek, amelynek értéke a gyártási helyen számítva 12,300.000 K volt.

Gyakorlatilag véve a dolgot, a feladat legegyszerűbb megoldása az, hogy a kérdésben forgó gázokat kisebb kézi berendezésekben sűrítik és hűtik s az eredmény aztán megmutatja, hogy érdemes-e nagyobb telepet építeni az adott körülmények között. Sok esetben ezt a gyakorlati kísérletet végre is hajtják, de a legtöbb esetben pénzügyi akadályai vannak az ilyen műveletnek. Maga a berendezés elég költséges, ettől eltekintve azonban nagyobb költségeket okoz a berendezésnek a helyszínére való kiszállítása és üzembe helyezése szakértő felügyelet alatt. Szakértő kezelés nélkül a gyakorlati próba már sok téves eredményt adott és sok veszteséget okozott eddig is.

Elméleti alapra helyezve a feladatot, meg kellett állapítani azt, hogy mik a földgáznak azok az alkotórészei, amelyek a gázolin gyártásra alkalmasak, hogyan lehet jelenlétüket a gázban egyszerűen és biztosan megállapítani. A feladat megoldása azonban sok nehézséggel járt, amennyiben még eddig egyáltalán nem volt olyan elemzési módszer kidolgozva, amelylyel a földgázban levő paraffin vegyületeket egymástól a megfelelő pontossággal elválasztani és mennyiségüket meghatározni lehetett volna.

A kielégítő eljárás kidolgozása hosszadalmas, nagy kitartást igénylő munka volt s a chemiai eljárásokat fizikaiakkal kellett kiegészíteni, hogy sikerre vezessen a vizsgálat.

Mindenekelőtt felkutatták s összeállították az irodalomból már ismert paraffin tagoknak fizikai tulajdonságait jellemző adatokat; ezek a következő I. sz. táblázatban vannak összefoglalva.

I. sz. táblázat.

A paraffin tag neve	Vegyi képlete	Forráspontja <sup>1</sup> C. <sup>o</sup>	Fajsúly 760 mm. nyomás és 0 C. <sup>o</sup> -nál Levegő = 1	Egy liter gáz súlya 760 mm. nyomás és 0 C. <sup>o</sup> -nál gramm	Egy m <sup>3</sup> gáz kalórikus értéke 760 mm. és 0 C. <sup>o</sup> -nál <sup>2</sup> kalória	A gáz folyósítási (kritikus) feltételei		Számított gáztérfogat egy l. folyadékból 760 mm. és 15.6 C. <sup>o</sup> -nál m <sup>3</sup>	Elméleti levegő-mennyiség az elégetéshez m <sup>3</sup>
						Hőmérséklet C. <sup>o</sup>	Nyomás kg/cm <sup>2</sup>		
Methán	CH <sub>4</sub>	-160°	0.5544	0.7159	9435	-95.5° -81.8°	51.0 56.0	—	9.57
Ethán	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	-93°	1.0494	1.3567	16488	35°	45.0	0.3963	—
Propán	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-45°	1.5204	1.9660	23514	97°	44.0	0.3366	23.92
Bután	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1	2.010	2.5940	31639	—	—	0.2769	31.10
Pentán	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	36.4	—	—	37655	—	—	0.232	38.28
Hexán	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	68.9	—	—	44406	—	—	0.202	—
Heptán	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	98.4	—	—	—	—	—	—	—

<sup>1</sup> Holleman A. F. Organic Chemistry. 1910. p. 41.

<sup>2</sup> Landolt H. and Börnstein R. Physikalisch-chemische Tabellen. 3. ed. 416. 425. p.

<sup>3</sup> Ugyanott " " " " " " " " 182. 185. p.  
és Frankland P. Journal. Chem. Soc. vol. 47. p. 235.

\* Lásd Bány. és Koh. Lapok 1914. évi szept. 1.; 17. szám. Földgázvesztések szállítás közben. Katona Lajos.



Másrészt pedig a már meglévő gázolányártó-telepeken szerzett gyakorlati tapasztalatok azt az eredményt szolgáltatták, hogy olyan telepek dolgoznak legjobb sikerrel, ahol úgynevezett «nedves» gázok vannak, míg a «száraz» gázok vagy éppen semmi, vagy csak kevés és igen «vad» gázolint szolgáltatnak. Vadnak nevezik azt a gázolint, a mely gyorsan és erősen párolog s gyors párologás közben erősen buzog.

A földgáz sűrítéséből származó gázolínok egyes üzemben levő telepeken a 0·582—0·676 fajsúly között váltakoznak (Beaumé szerint 110°—77° sűrűségűek); s hosszabb állás után 50—10%-nyit veszítenek súlyukból elpárolgás folytán. Ugyanezért az erősebben párologó gázolínokat a petroleumfinomításnál kapott sűrűbb termékekkel szokás 40—10%-nyi arányban keverni, amikor aztán a kereskedelemben gázolín név alatt forgalomba hozott folyadékot kapják, a melynek fajsúlya 0·737-ig (59°—60° B.) fölmegey.

A termelés egy m<sup>3</sup> földgázból 0·2—0·6 liter közt változik.

A száraz és nedves gázfajtákra való osztályozás folytatódatosan aztán arra a tapasztalatra vezetett, hogy a száraz gázok rendszeren nagy nyomással bíró gázkutakból jönnek, a melyek egyuttal nincsenek olajterületek közelében, míg a nedves gázokat termelő kutak alacsony nyomásuak, néha erős szívással huzatnak ki belőlük a gázok, rendszeren olajmező közelében fekszenek, esetleg a béléscsővek között a magasabban fekvő rétegekből szállanak föl s külön zárószelenczében fogatnak föl s gyűjtetnek össze. A vákuum a szívásnál 630—650 mm. higanyoszlop nyomásáig is fölmegey.

Ez az osztályozás a dolog természetéből kifolyólag természetesen utólagos. A gáz száraz vagy nedves voltát csak a sűrítés vagy a csővezetékekben való vezetés után lehet megállapítani ama tapasztalat után, hogy marad-e a csővekben lecsapódás vagy nem. A magas telepnyomás, olajmező közelsége, a szívás szükségessége csak valószínűséget jelentenek vagy valószínűtlenséget; nem nyújtanak azonban biztos támpontot arra nézve, hogy a gázban vannak-e gázolinná sűríthető paraffinok, főképpen pedig nem adnak számításba vehető adatokat arra nézve, hogy a jelenlevő magasabb paraffintagok gazdaságilag értékesíthető mennyiségben vannak jelen.

Amint említettük, a földgázból való gázolányártás ma már hatalmas ipar az Egyesült-Államokban, de az adatgyűjtés azt is kimutatta, hogy rengeteg sok hiábavaló fáradság és kiadás történt egyes telepek felállításánál új gázmezőkön és egyes kutaknál, a míg ez az iparág ennyire kifejlődött; és mindez csupán abból az okból, mert hiányzott a szilárd támpont, a mely biztos felvilágosítást adott volna a gáznak ily célra való alkalmas vagy alkalmatlan voltáról.

A szövetségi kormányának az ügy felderítésére kiküldött szakemberei az előkészítő kutatások után gyökerében igyekeztek megfogni a kérdést. Munkálkodásuk alapján tisztába hozták azt a tényt, hogy a földgázok pontos és megbízható elemzésére nézve még eddig nem voltak megfelelő módszerek, valamint azt is, hogy ilyenek kidolgozása rendkívüli nehézségekkel jár, sőt egyes esetekben nekik maguknak sem sikerült mindez ideig.

A földgáz, melynek túlnyomó része rendszeren metán, származása körülményeihez képest tartalmazhat többi tagjaiból a paraffinsorozatnak (ethán, propán, bután) gázokat és a magasabban álló tagokból (pentán, hexán, heptán) gőzöket, a mint az az I. táblázat adataiból és a következő II. táblázat adataiból könnyen megállapítható.

II. sz. táblázat.

A paraffin hidrokarbon neve	Gőznyomás higanyoszlop mm.-ben				Forráspont
	0° C.-nál	10° C.-nál	20° C.-nál	30° C.-nál	
Normális pentán	183·3	281·8	420·2	610·9	37° C.
« hexán	45·5	75·0	120·0	185·4	69° «
« heptán	11·5	20·5	35·5	58·4	98·4° «
« oktán	2·9	5·6	10·5	18·4	125·5° «

30\*



A midőn a fúrólyuk által megütött gáz- vagy olajtartóban a nyomás ezen a ponton megszűnik, a kitóduló gázok a körülményekhez képest nemcsak metánt, de ethánt, propánt, butánt, pentánt, hexánt, heptánt és oktánt is tartalmazhatnak a felsorolás sorrendjében arányosan csökkenő mennyiségekben.

Ezeknek az alkatrészeknek megállapítására a rendszeren alkalmazott elemzési eljárás, az elégetés, a gáznak a  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}$ ,  $\text{H}$ ,  $\text{N}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  stb. alkatrészekből való megtisztítása után, nem vezet célhoz. Az elégetés adataiból meg lehet ugyan annyit állapítani, hogy a gázban magasabb paraffinvegyületeknek kellett jelen lenniök, de nem lehet megállapítani azok minőségét és mennyiségét pontosan. Ezzel az eljárással tehát nem lehet megmondani azt, hogy melyik gáz alkalmas gázolinyártásra és melyik nem.

Vegyszereket még ez ideig nem ismerünk, amelyekkel a paraffinsorozat egyes tagjait egymástól pontosan el tudnánk választani s ilyenformán mennyiségüket meghatározni.

A kutatók tehát fizikai módszerekhez fordultak, hogy feladatukat annyira a mennyire megközelítsék. Keresték az összefüggést a gáz fajsúlya és a gázolinyártásra való alkalmazhatósága között; fizikai módszerrel — cseppfolyósítással és részleges lepárlással — igyekeztek az egyes paraffintagokat egymástól elválasztani s így mennyiségüket meghatározni; végül pedig a paraffinvegyületek amaz ismert tulajdonságát, hogy alacsonyabb rendű tagok a magasabb rendűekben oldódnak, illetőleg hogy úgy a gáz-, mint a páraalakú tagok könnyen s megfelelő arányban elnyelődnek, igyekeztek arra felhasználni, hogy gyakorlati eljárást dolgozzanak ki, amelynek segítségével valamely földgáz gázolinyártásra való alkalmas voltát megállapíthassák.

A földgázok fajsúlya — a levegőt egynek véve — elég tág határok közt változik. A tiszta metánból álló földgáz fajsúlya 0.55 (a szabványos 760 mm. nyomás és 0° C. hőmérséklet mellett); a magasabb paraffintagok gőzeit tartalmazó földgáz fajsúlya fölmehet 1.64-ig. A gyakorlatból gyűjtött adatok alapján gázolinyártásra azok a gázok alkalmasak, amelyeknek fajsúlya a 0.80-on fölül esik s fölmege az 1.45 határig.

A fajsúlymeghatározás azonban biztos támpontot még sem nyújt arra nézve, hogy valamely földgáz gázolinyártásra fölhasználható, miután a gáz fajsúlyát más alkatrészek is befolyásolhatják, nemcsak a magasabb paraffintagok gőzei. Nem ritka az az eset, hogy szénsav kerül a gázba, vagy pedig oxigén, nitrogén. Ez utóbbi két elem különösen akkor fordulhat elő igen könnyen, ha a gáz a kutakból nem nyomás alatt ömlik ki, hanem vákuummal szivattyúzzák, amidőn külső levegő hatolhat be a kutakba s onnan a gázba.

Ezeknek az alkatrészeknek jelenlétét a vegyelemzés egész biztonsággal ki tudja deríteni.

A paraffinsorozat egyes tagjainak fizikai módszerrel való szétválasztása részleges sikerrel járt. Cseppfolyósítással és részleges lepárlással sikerült ugyan egyes tagokat a művelet többszörös megismétlése által kellő pontossággal szétválasztani; az eljárást azonban többféle okból nem lehetett a sorozat magasabb tagjainál is sikerrel alkalmazni. Az 1. sz. táblázat adatainak figyelmes áttekintése után azt látjuk, hogy míg a metán és ethán forráspontjai között (—160° C., illetőleg —93° C.) 67-nyi hőmérsékletkülönbség van, ez a különbség az ethán és propán forráspontjai között (—93° C., illetőleg —45° C.) 48°-ra száll le; a propán és bután között a különbség már csak 45° s a továbbiakban még kisebb. A részleges lepárlásra tehát mind szűkebb és szűkebb határok, illetve a műveletnél rövidebb időközök állanak rendelkezésre. Ehhez járul még az is, hogy az egyes tagoknak párányomása már a forrásponton alul is jelentkezik és pedig a sorozat magasabb rendű tagjainál folyton erősödő mértékben. Vagyis az átpárologatandó alacsonyabb tag elillanó gőzei magukkal viszik a következő magasabb tag páráit akkor is, ha az illető tag forráspontját még távolról sem érték el.

Mindeme nehézségek dacára a szétválasztás a metánra, etánra és propánra nézve a kísérletezőknek eléggé sikerült s így szerzett adataik pontossága a kísérleti hibák szokásos határait nem haladták túl.



A cseppfolyósítási vizsgálati módszer tehát szintén csak részleges eredményt adott a kitűzött cél érdekében, azonkívül meglehetősen körülményes és költséges is. Nem igen hajtható végre a helyszínén s nem ad feleletet arra a kérdésre, hogy valamely földgáz gyakorlati eredménynyel használható-e föl gazolinyártásra vagy nem. Épen a magasabb paraffintagok, amelyeknek a gazolinyártásban szerepük van (pentán, hexán stb.), nem választhatók szét s így mennyiségük nem határozható meg.

(Polytatjuk.)

## S z e m l e.

### Bányamíveléstan.

**Csillét-takarító-berendezést** létesített a Ver. Königs- und Laurahütte A.-G., amely a Knoffschacht-akna II. telepén már hosszabb idő óta kifogástalanul működik és daczára annak, hogy nincsen teljesen kihasználva igen gazdaságosnak bizonyult. A berendezést a Ver. Königs- u. Laurahütte gépgyára (Eintracht-hüttében) szállította. Eredetileg előre buktató csillefordítottterveztekamossáalkitakarítandó csillék befogadására; helyszűke miatt azonban oldalra buktató csillefordítónak az alkalmazására tértek át. A buktató alá fából készült víztartó van szerelve, mely a csilléből kifolyó piszkos víz befogadására való. A szekrénybe választó fal van beépítve, hogy az iszapos részkeleülepedése lehetővé tétessék. A választó fal felső szélén átfolyó vizet külön csővön a levezető csatornába vezetik le, a leülepedett iszapot pedig más csőnek a segítségével a szekrény aljából, az alája helyezett buktató csillébe bocsátják. Hogy ezen iszapot levezető csövet a befagyás eshetőségével szemben megvédjék, a víztartó szekrény alatti álványzat ki van deszkázva s szükség esetén való fűthetése végett rövid bordázott gőzvezetékkel van felszerelve. A buktatótér egyik falában átfúrt sárgarézgömböt forgatható módon helyeztek el, amelynek fúrásán át a 2 m. hosszú, kovácsolt vasból készült fecskendező csövet vezették. Megfelelően szerkesztett szorító a fecskendező csövet, a tisztításra kerülő csillével szemben rögzítve tartja. Ha a piszokréteg, amelynek eltávolítását célozzák, keményebb és szívósabb mint rendesen, akkor a szorítónak megfelelő beállításával a fecskendező csövet egészen hozzá lehet közelíteni a csilléhez. A fecskendező cső hátulsó nyitott végéhez 2 m. hosszú gummitömlő csatlakozik, amely a nyomott víz vezetékehez van hozzákapcsolva. A tömlőnek nyitott átmérője 30 mm. Miután a fecskendező cső a sárgarézgömb vezetéke segítségével könnyen ide s oda mozgatható, a mosó vízszugár a csille belső felületét, minden pontján, könnyen elérheti. A tömlő és a nyomott levegő vezetéke közé zárócsap van iktatva. A nyomást megfelelően szerkesz-

tett magasnyomású duplexszivattyúval és hozzátartozó hidraulikus akkumulátorral állítják elő. A fecskendező csőnek a fúrása s a nyomószerkezet 30 atm. nyomás alatt álló vízszugarat biztosít. Kárt okozható túlnyomás ellen a szivattyútól az akkumulátorhoz vezető csőbe szerelt biztosító szeleppel védekeznek. A telepen naponként átlag 60 csillét mosnak ily módon, ami mellett napi 1-8 t. kazánszenet termelnek, amelynek értéke, a csillék tisztításával járó költségeket nagyrészt fedezi. Mellesleg mondott további előnyös oldala a csillék ilyeszerű takarításának és illetve mosásának, hogy azok szállítás közben egész üregtalmukkal használhatóak. (Essener Glück-auf 1916. 1.) *Lts.*

### Köszén- és érczelőkészítés.

**Porszerű érczek előkészítése flotációs eljárással.** Oly érczek, amelyek tömegének 30%-a pornemű, az eddig ismeretes flotációs eljárások útján nem voltak előkészíthetők, mert az e célra rendelt szerkezetek nem dolgoztak gazdaságos módon. Újabban azonban megállapították, hogy megfelelő berendezésekkel még oly érczeket is sikerrel lehet flotálni, melyek kizárólag porszerűek, természetesen azonban csak akkor, ha 2-3 órán át kezelik, ami mellett különösen arra kell ügyelni, hogy az uszásra kényszerített fémrészekék folytonosan kiváljanak. Az eddig használatos berendezéseknél, az érczes keverék még akkor is igen gyorsan, átlag 3-4 első perc alatt átfolyik a készüléken, ha több egymásután sorakoztatott keverőkészülék van is egyszerre munkába állítva, ami különben természetes is, mert ily rövid idő nem elegendő ahhoz, hogy a porszerű ércz teljesen és kellőképpen feldolgoztassék. Kétségtelen különben az is, hogy a fémrészekkel egyidőben több-kisebb zagy is lefolyik a készülékről, amivel a fémes terméknek elszegényedése jár. A Hernád völgyi Vasipar Részvénytársaság legújabbán szabadalmazott eljárása szerint (D. Rp. 288.390.1913. 18./12) az érczet és a folyékony anyagot e célra rendelt dézsában, állandó és energikus keverés és tördelés közben, nyomott levegő-



atmoszférában, fel- és lemenő körforgásra kényszerítik, mi közben a keveréknek mozgását ott hol az, lefelémenő áramlás útját végzi, annyira lassíjják illetőleg megszüntetik, hogy az érces részeknek kiválása ott akadály nélkül megtörténhet; a nyomott levegőnek a bevezetése által, amely a folyadékkal összekeverődik, a fémek részek kiválása gyorsul és a képződött fémek-habnak az elhajtása lehetővé válik. Nagyon természetes, hogy a bevezetett nyomott levegőnek a mennyiségét és a nyomását igen gondosan szabályozni kell azért, hogy a hab a zagyot magával ne ragadhassa. (Metall u. Erz 1916 1. sz.) *Lts.*

## Geologia, paleontologia, petrografia.

A szén keletkezéséről érdekes közleményt hoz a *«Braunkohle»* multévi folyama 611—614., 623—626. oldalain *Rosenthal*-tól. A mult század elején az ásványi szén keletkezésének kérdése még egyáltalán nem volt tisztázva. Úgy *Keferstein* mint *Vogt* azt a nézetet vallották, hogy az ásványi szén anorganikus eredetű. *Beroldingen* már 1778-ban kifejezte ama véleményét, hogy a turfa, barnaszén és kőszén között összefüggésnek kell lennie és hogy a kőszén a barnaszénből, ez pedig a turfából keletkezett. A turfáról azt vélte, hogy a tengeráradások által összehordott növényi anyagból jött létre. A kőszénképződés rendszeres tanulmányozását csak *Potonié* tette lehetővé azzal, hogy a kőszénkőzeteket rendszeresen osztályozta. Éghető és el nem éghető kőzeteket különböztetett meg s előbbieket kaustobiolithok neve alatt a sapropolitok, a humuszkőzetek és a liptobiolithok csoportjába osztotta. E három csoport alapjául szolgáló őselemek nagy változatosságából arra következtetett, hogy a terciér korszak barnaszene sohasem alakulhat át a karbon-korszak kőszénéhez teljesen hasonlós széné. A szénképződés kémiai értelemben véve hosszú időt igénylő vegyefolyamat, mely *Liebig* szerint háromféleképpen mehet végbe: nedves állapotban, a levegő akadálytalan hozzáfáradásával, levegő hozzáfáradása nélkül avagy víz alatt, korhadó organikus anyagok mellett. Ehhez képest különbséget kell tennünk a rothadás, elmállás és korhadás között. Ezt a megkülönböztetést azonban mai nap már nem lehet fentartani. A kőszénképződés

külső feltételei: a hőmérséklet, a nyomás és az idő. A nyomás és az idő olyképp érvényesül, hogy haladó idővel és fokozódó nyomás mellett, melyet földünk ránczosodása idéz elő, az ásványszén széntartalma növekedik. Már régidő óta igyekeznek az ásványi szén képződését laboratóriumokban utánózni. Ezeknél a kísérleteknél azonban rendszerint figyelmen kívül hagyták, hogy a cellulóze bomlása eutotermikus folyamat. A hőmérsék szertelen emelése ennél fogva a képződött szenet rendszeren részben elkokszosította. Ezt a hibát *Bergius* elkerülte azáltal, hogy az elszénestést, a természeti viszonyoknak megfelelőleg víz jelenlétében vitte keresztül. Ily módon határozott, kívülről pontosan szabályozható hőmérsékletet (250—340°) sikerült elérni, amelyenél a reakció elég gyorsan folyt le anélkül, hogy a szén stabilitásának határát átlépte volna. A *Bergius* által turfából és cellulózeből előállított szén összetételében teljesen analóg a természetes kővér szénnel, külsőre nézve azonban némileg különbözik. Emelkedő hőmérsékletnél, egyenlő idő alatt, az elszénesedés tovább haladt előre, de csak bizonyos határig, melyen túl a széntartalom több órai hevítés mellett sem emelkedett. Amint azonban a nyomást emelte ugyanannál a hőmérsékletnél, a természetes kőszénhez külsőleg is hasonlító szenet nyert. A továbbiakban egyes alsó-sziléziai kőszénbányákban előforduló *Werner* és *Thiel* által leírt sűrített szénsavat tárgyalja a szerző, melynek kémiai összetételét I. Meyer vizsgálta közelebbről. A szénsavkötésre hajlandó szénnek antraczenes karaktere van. Ezekben a bányákban a szén-oxid háromféle alakban fordul elő: mély, széndioxiddal telített forrásokból fakad vagy sűrített állapotban magában a szénben lévő fészkekben van, avagy végül a szén abszorbeált szénsavat tartalmaz, amely a szén feldarabolásánál elillan. *Werne* és *Thiel* szerint a szénben felhalmozott szénsav juvenilis eredetű, vagyis földünk belsejéből származik. Ezzel szemben azonban *Meyer* nem találja kizártnak, hogy a szénsav magából a szénképződés vegyefolyamatából ered, amennyiben *Bergius* is megfigyelte, hogy a cellulóze bontásánál szénsav is keletkezik. A szénsav végül még túlhevített folyékony víznek a képződött szénre való behatásából is keletkezhett. Az ehhez szükséges előfeltételek adva vannak akkor, ha eruptív kőzetek nedves szénrel jönnek érintkezésbe. *V. F.*



## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai a folyó évi április hóra 118 koronában állapította meg. H.

## Londoni fémárak. Zárlat. (Magánjelentés.)

	1	6	1916 m á r c z i u s	8	9	10	15
Ezüst...	26 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	26 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	27	27	27	27 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>
Réz. Késpénz ...	101-101 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	100 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -101	95 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -96	97 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -98	102 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -103	105 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -105 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	105 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -105 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 hóra ...	99-99 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	99 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -99 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	95 nom.	96 nom.	101-101 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	102 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -103	102 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -103
« Legjobb, válogatott ...	129-131	—	129-131	—	128-130	—	—
« Elektrolit ...	135-137	135-137	135-137	135-137	135-137	135-137	135-137
Ón. Straits, késpénz ...	188-188 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	187-187 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	187-187 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	188-188 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	189 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -189 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	194 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -194 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	194 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -194 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« három hóra ...	188-188 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	187-187 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	186 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -187	187 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -188	189-189 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	190 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -191	190 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -191
« ingotok ...	191-192	191-192	190-191	191-192	193-194	194-196	194-196
Ólom. Lágú, idegen ...	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	33	31 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	33	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	35	35
« Angol ...	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	33	33	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges ...	110-95	94	98-85	95-82	93-80	85	85
« lemez ...	117	nom.	nom.	nom.	117	—	—
Antimon-regulus ...	nom.	nom.	nom.	130-140 nom.	130-140 nom.	nom.	nom.
Aluminium ...	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palacz-konként ...	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

V. F.

**Árváltozások.** A lefolyt héten a következő cikkek árai emelkedtek: Öntvény 100 kg.-ként 3 K-val. Vasgerenda 100 kg.-ként 3 K-val. Öntött tűzhelyek 10%-kal. Karikás kályhák 10%-kal. A kocsitengelyek detail eladási ára 85—90 K. (Magyar Vaskereskedő 13. sz.) *Lts.*

**Kereskedelmi öntvények árának felemelése.** A kereskedelmi öntvények árait a vasművek március hó harmadik hetében 3 K-val felemelték úgy, hogy ezekre ma már 44:50 korona alapár érvényes a budapesti nagykereskedők raktáraiban átvéve. (Magyar Kereskedők Lapja. 13. sz.) *Lts.*

**Horganylemezben igen nagy a hiány.** A hengerművek üzemüket beszüntették, mert nem tudnak nyers horganyhoz jutni. Ennek a hatása alatt a horganylemez 6 K-val drágultak; március 25-én alapárak 150 K, de szinte bizonyosra lehet venni, hogy rövidesen még további jelentékeny áremelkedés fog ennél a cikknél bekövetkezni. (Magyar Kereskedők Lapja. 13. sz.) *Lts.*

**Árváltozások finom lemezeknél.** A finomlemez árát a gyárak ez előtt két héttel 100 kg.-ként 2 K-val felemelték. A horganylemez ára 100 kg. ként 10 K-val emelkedett. A budapesti ár március 3-ik hetében 150 K. (M.Vk. 12.) *Lts.*

**Fém tárgyak rekvirálásának elhalasztása.** A honvédelmi minister 5077/20. b. eln. 1916 szám alatt rendeletet adott ki a fém tárgyaknak hadicélokra igénybevétele tárgyában. A rendelet így szól: Az 1915. évi szeptember hó 25-ről kelt 13.462/eln. 20. b. számú rendeletem (l. a M. K. L. 1915. évi 40. számában) 3-ik §-a utolsó bekezdésében a most idézett

rendelettel hadicélokra igénybevettnek kijelentett fém tárgyak igénybevételére, illetőleg a birtokosok szabad rendelkezésére vonatkozólag megállapított határidőt 1916 július 31-ig kiterjesztem. E rendelet hatálya kiterjed a magyar szent korona országainak egész területére. (Magyar Keresk. Lapja 13. sz.) *Lts.*

**Két gépgyár fuziója.** A «Hitel» értesülése szerint a Schlick-Nicholson gép-, waggon- és hajógyár r.-t. és a kistarcsai gép- és vasut-felszerelési gyár r.-t. között fuzionálási tárgyalások vannak folyamatban, melyek a fenti értesülés szerint rövidesen teljes megállapodásra is vezetnek. A fuzionnak végrehajtása után a Schlick-gyár gyártási ágazatainak egy részét Kistarcsára helyezi át. (Magyar Vaskereskedő 12. sz.) *Lts.*

**Vas export-árak felemelése Németországban.** A német Stahlwerksverband a vastartók exportárait a semleges külföldre nézve tonnánként 10—15 márkával felemelte. (Magyar Kereskedők Lapja. 13. sz.) *Lts.*

**Oszták vasgyárak forgalma február havában a következőképen alakult:**

	1916 szeptember 1915-tel métermássa
rúd- és idomvas ...	674.700 (+ 166.375)
vasgerenda ...	86.577 (+ 43.217)
durva lemez ...	62.151 (+ 14.959)
sinek ...	98.230 (+ 68.063)
Az év első két hónapjában:	
rúd- és idomvas ...	1.011.481 (+ 337.772)
vasgerenda ...	140.902 (+ 43.222)
durva lemez ...	104.078 (+ 21.261)
sinek ...	180.325 (+ 103.881)



Amint e számadatok mutatják, a vasforgalom a múlt évvel szemben jelentékenyen emelkedett. (Magyar Vaskereskedő 13. sz.) *Lts.*

**Géphajtósíjak áremelése.** Az osztrák bór-hajtósíj ipari szövetség a nyersanyag drágulására való tekintettel elhatározta, hogy súlyáru kilogrammonként 35 K-an alul nem adható el. Méterárút az eredeti árak 250%-os emelésével adnak el. Valószínű, hogy leg-

közelebb újabb áremelés következik be. (Magyar Kereskedők Lapja. 12. sz.) *Lts.*

**Az osztrák vaskartel összes termeléséről** Kestranek vezérigazgató a Prágai Vasipari r.-t. két hét előtti igazgatósági ülésén összefoglaló jelentést mutatott be, mely a legutóbbi négy év termelését tünteti föl. E kimutatás szerint az osztrák vaskartelhez tartozó összes vas- és aczélművek évi termelése volt:

	1912-ben	1913-ban m é t e r m á z s á	1914-ben	1915-ben
Öntödei nyersvas	1,571.622	1,028.294	788.936	1,086.736
Öntött vascső	678.570	492.665	317.704	360.078
Fél-féltérmet	2,470.843	1,717.733	1,215.360	2,644.888
Rúd- és alakvas	5,136.572	3,501.419	3,355.794	5,023.606
Vasgerenda és U-vas	1,806.709	1,220.130	975.996	802.773
Vastag lemez	683.445	474.968	416.853	520.309
Sín és vasúti anyag	948.236	948.032	755.293	840.552
Finom lemez	1,177.345	930.302	921.728	1,028.607
Összesen	14,473.342	10,313.543	8,747.664	12,307.149

E szerint az osztrák vaskartel múlt évi termelése 21 millió métermázsával volt kevesebb mint az 1912. évi. A hadi célokra használható árúknak a múlt évi termelés nagyobb volt, mint a legutolsó normális, vagyis az 1912-iki évé, míg az építőiparban használt vasárú termelése csökkent. Kestranek vezérigazgató végül megemlítette, hogy az idei gyártás emelkedést fog eredményezni, de drágulni fognak a gyártási költségek is. (Magyar Vaskereskedő. 12. sz.) *Lts.*

**Tihói kőszénbánya r.-t. (Dés).** E részvénytársaság 1915. évi zárószámadása 500.000 K alaptőke mellett 86.525 K veszteséget mutat ki, szemben a 1914. évi 68.105 K veszteséggel. A vállalat bányatelkei és beruházásai 441.011 (440.411) K-val vannak beállítva a mérlegbe, hitelezőknek és elfogadványokért 46.498 (75.343) K-val tartozik a társaság. (Magyar Kereskedők Lapja. 12. sz.) *Lts.*

**Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részv.-társ.** Az Urikány-zsilvölgyi r.-t. 1915. évi zárószámadásában 16 millió K alaptőke mellett 2,004.587 K tiszta nyereséget mutat ki az előző évi 1,578.020 K-val szemben. Az igazgatóság az április 1-ére összehívott közgyűlésnek azt indítványozza, hogy osztalék fejében részvényenként 18 K = 9% kerüljön kifizetésre (tavaly 14 K = 7%) az értékesíkenési számla rendkívüli javadalmazására pedig 350.000 K (múlt évben 300.000 K) fordítottassék. (Magyar Keresk. Lapja 12. sz.) *Lts.*

**Felten és Guillaume kábel-, sodrony- és sodronykötélgyár r.-t.** A részvénytársaság 1915. évi zárószámadásaiban 930.661 (938.784)

korona nyers hasznót mutat ki, amiből a költségek és leírások levonása után a tiszta nyereség 489.164 K az 1914. évi 431.459 koronával szemben. Az osztalék 50 K = 12½% (tavaly 40 K = 10%) lesz. A 2 millió K alaptőkéjű vállalat, amelynek a tartalékalapja 2 millió K, ingatlanait az utolsó két mérlegben 1,599.622 K-ra, iparvágányát 32.546 K-ra és gépeit 1,441.229 K-ra (1914-ben 1,428.562 koronára) értékeli, amivel szemben az értékcsökkenési alap 521.470 (320.153) K de a szabadalmak, szerszámok, modellek, szállítási eszközök és más hasonló berendezési tárgyak értéke egészen le van írva. Az adósk tétele 2,636.093 K-ról 2,978.094 K-ra és a hitelezőké 1,538.513 K-ról 1,753.958 K-ra emelkedett. (Magyar Kereskedők Lapja. 12. sz.) *Lts.*

**Schlick-Nicholson gép-, waggon- és hajógyár r.-t.** E részvénytársaság 1915-ben 8 millió K alaptőke mellett 742.358 K tiszta nyereséget ért el. Az igazgatóság a március 30-án megtartott közgyűlésnek azt ajánlotta hogy részvényenként 10 K = 5% osztalékot fizessenek, míg az előző két esztendőben a részvényeseknek osztalék nem jutott. (Magyar Kereskedők Lapja. 12. sz.) *Lts.*

**Eisenindustrie A.-G. Zenica** az 1915. üzletévre 187.117 K veszteséget mutat ki. A múlt évi 211.461 K nyereségáthozatalt tekintetbe véve, a mérleg 24.344 K nyereség-száldóval zárul, mely új számlára vitetik át. A kedvezőtlen eredménynek egyik fő oka az, hogy a gyár haditerületen lévén, munkásokban és nyersanyagokban hiányt szenved. (Magyar Kereskedők Lapja 9. sz.) *Lts.*



## H i r e k.

## Személyi hírek.

**Halálozás.** *Winkler Pál*, Szepesvármegye ny. főszolgabírója stb., egyesületünknek 1904 óta rendes tagja, f. é. márczius hó 22-én délután munkás életének 66. évében Gölnicz-bányán elhunyt. (Szepesi Lapok. 1916 35. szám.) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi márczius hó 11-étől, márczius hó 27-éig kapott értesüléseink szerint):

*Bevonult:*

*Krausz Aladár* bányamérnök-hallgató, rendes tag, Selmezbányáról. (884)

*Katonai kitüntetésben részesült:*

*Marlon Béla* főisk. hallgató (Berlin) rendes tag, zászlós a 27. sz. tábori taraczkézredben a galicziai harcztéren tanúsított bátor magatartásáért három kitüntetésben részesült, amennyiben megkapta a bronz és kétszer a II. osztályú ezüst vitézségi érmet. (876)

*Molnár András* bányafőmérnök, rendes tag Zagyvapálfalváról, főhadnagy, a hadi ékitményes Signum Laudis-szal. (918).

*Szoboszlai Kornél*, a Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T. zsílvölgyi bányaműveinél alkalmazott bányagyakornok, rendes tag, zászlós a cs. és kir. 24 cm. Mörser Batt. 6/6. Rgt.-ben, Feldpost 91; a kis és nagy ezüstéremmel. (916)

*Katonai kinevezésben részesült:*

*Heutschy Kálmán* okl. bányamérnök, rendes tag, Máriahuta-Zakárfalváról, tart. hadnagyvá nevezte-tett ki a Sappeurkomp. 5/4-nél. (850)

*Molnár András* bányafőmérnök Zagyvapálfalváról, rendes tag, 1915 november 1-én főhadnaggyá neveztetett ki. (918)

**A magyar szakasjtó gyászja.** *Sós Izor*, a «Vállalkozók Lapja»-nak társszerkesztője, f. hó 9-én 54 éves korában elhalálozott. A «Magyar szakírók egyesülete» régi nagyérdemű tagját vesz-tette el benne, ki mindvégig nagy buzgalommal támogatta ennek az egyesületnek az érdekeit. Temetésén a szakírók egyesületének elnöke bucsú-ztatta el az elhunytat. *Lts.*

## Hazai hírek.

**Tavaszi államvizsga a főiskolán.** A sel-meczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán f. é. márczius hó 11-én volt az írásbeli, 13-án pedig a szóbeli tavaszi állam-vizsga. A vizsgálatok elnöke *Barlai Béla* dr. protektor volt; miniseri biztos: *Bárdossy Antal* miniseri tanácsos; examinátorok: *Jónásch Antal* vas- és aczelgyári igazgató és *Zsigmondy Árpád* ny. bányafőfelügyelő. Bányamérnöki oklevelet szerzett: *Mazalán Pál*, *Mega Samu* és *Varga Lajos*, vaskohó-

mérnöki oklevelet pedig: *Dippold Antal* és *Tetmayer Alfréd*. (Selmezbányai Hirlap. 12. szám.) *Lts.*

**Változás egy bányatársulatunk vezetésében.** *Mischitz Nándor* bányaigazgató, a felsősziléziai vasutfelszerelési részvénytársaság márkus-falvai üzemének vezetője, megváltik állásától. Értesülésünk szerint véglegesen csak az őszi hónapokban költözik el Márkusfalváról. Utódja, mint a Szepesi Lapokból értesülünk, *Hovorka József* okl. bányamérnök, ki már több év óta ugyane bányatársulatnál Rosztokán mint főmérnök működik. *Lts.*

**Új rézgáliczgyárak.** A magyar szőlőterme-lők jelentékeny rézgálicz-szükségletére való tekintettel a földmívelésügyi miniserium több hazai vállalatot megbízott azzal, hogy a had-vezetőség által a magyar kormány rendelkezésére bocsátott réz mennyiség fölhasználásával a legrövidebb idő alatt nagyobb mennyi-ségű rézgáliczot termeljenek ki. A «Vegyészeti Lapok» értesülése szerint eddig *Weiss Manfréd* tölténygyára, a *Danicza vegyipar r.-t.*, a *Poi-gárdi kő- és mészipartelepek r.-t.*, *Krayer E.* és *Társaság* cég, továbbá a *Dobsinai rézművek r.-t.* kaptak hasonló megbízásokat. (Magyar Vaskereskedő 13. sz.) *Lts.*

**Kedvezményes díjtételek petróleum és ásványolaj szállítására.** Az államvasutak igazgatósága most teszi közzé azokat a ked-vezményes díjtételeket, amelyek a Máv. vona-lain történő petroleum- és ásványolajszállít-ásra vonatkoznak és amelyek a múlt év végén kiadott díjkedvezményi jegyzékben technikai okok miatt nem jelenhettek meg. Ezen díjtételek között legfontosabbak azok, amelyek a fumei és trieszti petróleumfino-mító vállalatokat illetik és amelyek április 1-én lépnek életbe az év végéig való érvé-nyességgel. A díjkedvezményt csakis magyar, osztrák, bosnyák és németországi petróleum-finomítók gyártmányai vehetik igénybe és pedig akként, hogy a díjkedvezményt igény-bevevő fél a kedvezmény tartama alatt leg-alább 6000 tonna nyers petróleumnak galicziai vagy magyar állomásokról Fiuméba, illetően Triesztbe való elszállítását igazolja. A ked-vezmény visszatérítés útján biztosítatik a vál-lalatoknak. Egy további kedvezmény azokra a küldeményekre vonatkozik, amelyek egyes magyar állomásokról Trieszt és Fiume állomásokra szállítatnak és onnan tengeren vám-határon túl fekvő, vagy Bosznia-Hercegoviná-ban levő állomásokra továbbítatnak. Ez utóbbi kedvezmények alkalmazást nyernek paraffin szállítmányokra is. (Vállalkozók és Iparosok Lapja. 13. sz.) *Lts.*



## Külföldi hírek.

**Benzin-kivitel Romániából.** Bukarestből írják: A román kiviteli bizottság a német «Vega» című társaságnak 10 tartány benzinnel Németországba és a Steaua Romana című vállalatnak 5 tartány bezinnel Predealon keresztül való szállítását Ausztriába megengedte. (3441. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkeresk. Hírei. 31. körl.) *Lts.*

**Czink és czinkpléh kivitele Németországból.** A czink és czinkpléh kiviteli engedélyét célzó kérvények ezentúl a berlini czink és czinkpléh kiviteli engedélyek központi bizottságához intézendők. A hazai érdekeltség kérvényeinek továbbítását Sonnenfeld Károly a m. kir. Kereskedelmi Múzeum levelezője vállalja el. (3436. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkeresk. Hírei. 31. körl.) *Lts.*

**Bányaszerencsétlenség.** Beuthenben, Felső-sziléziában, a Deutsche Bergwerkszeitung-hoz márczius hó 23-án érkezett távirati jelentés szerint a Miechowitz melletti Preussengrubebányán márczius 22-én este 6 óraker a déli mező 620 m-es szintjén, eddig ki nem derített okból robbanás történt. A folyosónak részben való beomlása következtében husz ember elpusztult. Eddig az elszerencsétlenedettek közül tizenegyet holtan már kihoztak a bányából, a többi kilenc embernek kimentésén állandóan dolgoznak. Alig remélhető, hogy a még fel nem talált kilenc bányászt élve lehessen kimenteni. A bánya többi része nem igen szenvedett és így az üzem nincsen különösebb módon megzavarva. Eddig a leghatározottabban megállapították, hogy a bányaszerencsétlenséget nem bányagázrobbanás okozta. Az okot kutatják. *W. után Lts.*

**Petroleum és ásványolajok kivitele Romániából.** Bukarestből jelentik: Úgy hírlik, hogy a román ásványolajok kivitelenek engedélyezését 10.000 kg-ként 30 lei és a petroleumnak exportálását 10.000 kg-ként 7-50 lei kiviteli illeték lefizetésének feltételéhez fogják kötni. A petroleum és ásványolajok exportja a beviteli bizottság engedélyétől tetetik függővé, mely utóbbi egyedül a petroleumot és ásványolajat gyártó üzemeknek ad engedélyeket. A petroleum- és ásványolajkereskedők, a rendelkezést sérelmesnek tartván, együttesen a román kereskedelmi minisztériumhoz fordultak avégből, hogy a kiviteli engedélyek megadásánál a kereskedelem is megfelelően figyelembe véttessék. Ezidő szerint a Steaua Romana című társaságnak 1200 vagon petroleum és ásványolajokra szóló kivitel engedélyezettett Törökország és Bulgária számára. A Romane Americana című társaságnak pedig 750 vagonnak Magyarországra és ausztriába való exportját engedték meg. A petroleum exportja

csakis Predeal és Cainenii határállomásokon át eszközölhető. Predealon naponként 45, Cainenin pedig naponként 20 tartány továbbítható. (3441. 3377. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkeresk. Hírei. 31. körl.) *Lts.*

**Bolgár bányák német vezetés alatt.** Azok a kölcsönszerződések, amelyeket 1914-ben a bolgár kormány a berlini Disconto-Gesellschaft vezetésével kötött, tudvalevőleg a pernihi és bobovdoli állami szénbánya-műveknek bolgár részvénytársasággá való átalakítását kötétték ki. Ez a részvénytársulat most tényleg meg is alakult: a neve Bolgár nemzeti bányatársulat, alaptőkéje 7.100.000 leva, amelyben a Disconto-Gesellschafton kívül még a berlini bank konzernjéhez tartozó német, magyar és osztrák bankok, továbbá a Bolgár nemzeti bank és Bolgár mezőgazdasági bank is résztvesz. (Magyar Keresk. Lapja. 12. sz.) *Lts.*

**Éladó ólománya Bulgáriában.** Egy szófiai cég a bolgár főváros közelében fekvő ólom-bányát óhajt értékesíteni. A cég czíme, valamint közelebbi felvilágosítások az érdekelt-ség rendelkezésére állanak a m. kir. Keresk. Múzeum exportosztályában. (3127. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 28. körlevél.)

## Technikai hírek.

**Kereskedelemügyi ministerum a cseppfolyós levegővel az állami köfajtésekben végzett robbantó kísérletekről** cím alatt lapunk folyó évi 6. számának *Technikai hírek* rovatában hozott közlésünket még avval egészítjük ki, hogy az összesen 6 fúrtlyuk felrobbantásával történt kísérlet közben 4 fúrtlyuknak a felrobbantása teljesen sikerült és e 4 összesen 10 m. mély fúrtlyukkal 114-2 m<sup>3</sup> terméskövet termeltek. Érdekes azon összehasonlító kísérletek eredménye is, amely szerint e 10 m. fúrtlyuk megtöltésére 2-40 kg. II. sz. dinamit vagy titanit kellett volna, s e robbantó szerrel a bányákban végzett pontos megfigyelések szerint kg.-ként 20-82 m<sup>3</sup> összesen tehát mintegy 50 m<sup>3</sup> terméskövet lehetett volna termelni. (859.) *Lts.*

**Új eljárás a kazánkö eltávolítására.** Kémiai és mechanikai eljárásokkal próbálták eddig a kazánkö képződésének elejét venni. Az összes kipróbált módszereknek azonban volt valami lényeges hibájuk: vagy tulságosan drágák, vagy hosszadalmasak vagy éppen tökéletlenek voltak úgy, hogy a technikusok állandóan tovább dolgoztak a probléma megoldásán. Most úgy látszik, hogy diadalmaskodtak az eddigi nehézségek fölött. A «Ztschr. für Dampfkessel und Maschinenbetriebe» közlése szerint új eljárást próbáltak ki, mely teljes sikerrel biztat. Eszerint a homokugár-



fűvő tökéletesen távolítaná el a kazánkövet. A homoksugarat elülső végén meghajlított csövön vezetik a gőzkazánba és állandó forgatás közben fújtatják a kazánfalra. Így a kazánkö porrá őrlődik. A port a gőz kiszívja és erre való porkamrában választja ki. Ez az eljárás olcsóbb és gyorsabb mint a régi sűrített levegővel hajtott kalapács. A régi kalapácsal pl. a 4-8 m. hosszú kazánt 14 óra alatt tisztítottak meg; a homoksugárfűvővel ugyanez a munka csak egy óráig tart. A kazán-cső anyagát jobban kiméli a fűjtató, amelylyel még a rozsdahibákat (gödöröket) is könnyebben lehet tisztítani, mint bármely más eljárással. (Vállalkozók és Iparosok Lapja. 1916. 10.) *Lts.*

**Láng nélkül égő puskapor.** Az olaszok állítólag új fatáju puskaort találtak fel, amely robban anélkül, hogy a puskacső végén láng mutatkoznék s emellett ballastikus teljesítő képessége állítólag nagyobb az eddigi porokénál, tehát nagyobb öblü (kaliberü) ágyukban is használható. (Építő Ipar. Építő Művészet. 11. sz.) *Lts.*

**Fémekkel való gazdálkodás.** Bécsből írják: A háborus ipar tapasztalatai folytán egész sereg nyersanyag vált megfelelően pótolhatóvá. A kereskedelemügyi miniszter ezeket az eljárásokra vonatkozó tapasztalatokat összegyűjtötte és kötelező alkalmazásukat legközelebb kormányrendelettel fogja szabályozni. Az alumínium, réz, ólom, nikkel, horgany és gummi felhasználását a minimumra fogják redukálni. Nem annyira a hadfelszerelő ipar anyagát kívánják ezzel biztosítani, mint inkább a békeszükségletek gyártásához való nyersanyagot szándékoznak így az érdekeltek között egyenletesen fölosztani. (Magyar Vaskereskedő. 12. sz.) *Lts.*

**Új vasmű Amerikában.** A Carnegie Steel Company, amely egyike az United States Steel Corporation-t alkotó vállalatok közt a legnagyobbaknak, új vasművet szándékozik építeni Youngstown közelében. A gyártelep számára egy 500 acre nagyságú területet

foglaltak le s a vasművet Mc Donald műnek fogják nevezni Mc Donald Tamásról, aki a társulat ohioi telepén 22 évig volt igazgató. A gyártelepet 30 hengersonra tervezik, amelyből azonnal 10-et fognak kiépíteni s 1500—3000 embert fognak foglalkoztatni. Az évi termelést 300.000—400.000 tonna készárura tervezik. 200 kokszkemence lesz felállítva, amelyeknek összes mellékterményeit értékesíteni fogják; a kokszgázokkal elektromos erőtermelő központot létesítenek. Az összes költségeket 35.000.000 koronára számítják. A gyártelep az összes fő vasúti vonalakhoz hozzá lesz kapcsolva. (Engineering Record. 1916 jan. 22.) *K. L.*

**Új sinszelvény Amerikában.** A Lehigh Valley Railroad nagyobb forgalmú vonalainak iveriben új sinszelvényekkel kísérletezik. Az új sin a legnehezebb az összes eddig használt sinnek között. Egyelőre csak kisebb mennyiséget építettek be, körülbelül 2000 tonnát s a kísérlet eredményeitől függ az új sinszelvény szélesebb körű alkalmazása. Az új sin yardonként 135 font (66·9 kg. m.-kint) s főbb méretei a következők:

Magassága	7	hüv. (177·8 mm.)
Talpszélesség	6 $\frac{1}{2}$	α (165·1 α)
Fej- "	2 $\frac{15}{16}$	α (74·6 α)
Fejmagasság	1 $\frac{7}{8}$	α (47·6 α)
Gerinczmagasság	3 $\frac{7}{8}$	α (98·4 α)
Talpmagasság	1 $\frac{1}{4}$	α (31·8 α)
Gerinczvastagság	2 $\frac{1}{2}$	α (63·5 α)
A neutrális tengely helyzete	3 $\frac{1}{16}$	α (77·8 mm.)

A teljes szelvényből:

a fejre esik	472	□ hüv. (30·44 cm <sup>3</sup> )	35·4%
a gerinczre esik	317	α (20·45 α)	23·7 α
a talpra esik	546	α (35·22 α)	40·9 α

Összesen ... 1335 □ hüv. (86·11 cm<sup>3</sup>) 100 0%

Az új sinszelvény minden eddigtől főképen abban különbözik, hogy talpa rendkívüli erős és széles, szélesebb mint bármely gyártott és tervezett sin talpa. (Engineering Record. 1916. február 2.) *K. L.*

## Különfélék.

**Eltűnt katonák nyomozása.** A cs. és kir. közös hadügyminiszterium, a m. kir. honvédelmi miniszterium és a Magyar Vörös Kereszt Egylet hozzájárulásával és támogatásával a budapesti «Tudósító Iroda» múlt év december óta «Katonanyomozó-Jegyzék» címmel lapot ad ki, amely kizárólag az eltűnt katonák felkutatását célozza s a kutatás sikerességének előmozdítására sok keresett katona arczképét is közli. A lap, melynek élén gróf Batthyány Lajos és gróf Hadik-Barkóczy Endre főmegbízottak állanak, havonként kétszer jelenik

meg, legalább 15.000 példányban és az összes csapattesteknek a harctérre és a front mögött, az összes kórházaknak Magyarországon és Ausztriában, valamint hadifogságból hazatért rokkant katonáknak hivatalból ingyen küldik meg. A lap felelős szerkesztője B. Virágh Géza. A kutatások közlési feltételei megtudhatók a «Katonanyomozó-Jegyzék» szerkesztőségében és kiadóhivatalában (Budapest, IV. Váci-utca 38. I. emelet). *Lts.*

**Villamosság és az ólommérgezés.** Ólommérgezés ellen mindeddig nem találtak olyan



orvosszert, a mely a különböző szervekben a vérkeringés által lerakott ólmot eltávolította volna. A betegség elleni küzdelem általában a megelőzésre korlátoztatott. A «Prometheus» közlése szerint legújabban Thomas Oliver foglalkozott e kérdéssel és az elektrolytikus fürdőkben véli az ólommérgezés egyetlen megbízható és biztos hatásu orvosszerét megtalálni. Kísérletei és tapasztalatai feltevését igazolják. Állatokon végzett sikeres kísérletek után Oliver embereken is kísérletezett, a mennyiben egy nagyobb ólomárugyár minden megbetegedett munkását kezelésbe vette. A kezelésnek az az örvendetes eredménye lett, hogy az összes betegek szervezetéből eltávolította az ólmot. (Munkásügyi Szemle. 19—20. szám.) *Lts.*

**Aluminiumbetegségek.** Amint a cinket a cinkpestis, épp úgy támadja meg az aluminiumot is hasonló betegség és lassan el is

pusztítja. A puhább aluminiumfajtákon ez a betegség oly módon mutatkozik, hogy a felületükön aluminiumhydroxyd képződik. Az aluminiumnak ez a romlása azonban nem hatol be mélyen, hanem csak a felületeken mutatkozik, kéfével könnyen eltávolítható s ezzel legtöbbször vége van a betegségnek. A keményebb aluminiumfajtákon szintén aluminiumhydroxyd képződik; itt azonban a bomlás nem csupán a legkülső felületén mutatkozik, hanem meglehetősen mélyen behatol a fém belsejébe. A fém, épp úgy mint a cinkpestis által megtámadott cink, hólyagos lesz és pikkelyszerűen hámlik. A megtámadott tárgy csakhamar elpusztul és használhatatlan lesz. A betegség okát még nem derítették ki, de valószínűleg a megmunkálásban keresendő. A betegség kitörését a vízzel hosszabb ideig tartó érintkezés sietteti. (Építő Ipar. Építő Művészet. 51. sz.) *Lts.*

## Irodalom.

### Könyvismertetés.

**A Magyar Kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1914-ről, II. rész,** amely nemrégiben jelent meg, a következő, szakjainkat közelről érdeklő dolgozatokat tartalmazza: A zala-tornai meddő üledék. *Dr. Papp Károlytól.* — A pálházakörnyéki riolitterület Abauj-Torna vármegyében. *Dr. Pálffy Mórtól.* (3 szövegközti rajzzal.) — Földtani felvétel a borsodi Bükk-hegységben. *Dr. Schröter Zoltántól.* — Szivák környékének földtani viszonyai. *Noszky Jenőtől.* — Újabb megfigyelések a tulajdonképeni Bakony nyugati végéről és középső részéből. *Dr. Taeger Henriktől.* (1 szövegközti rajzzal.) — A Mecsekhegység északi pereméről. *Dr. Vadász M. Elemértől.* — Szentágota környékének földtani alkotása. *Halaváts Gyulától.* (1 szövegközti rajzzal.) — Dobsina környékének bányaföldtani felvétele. *Rozlozsnik Páltól.* — Adatok a Magyar Érczhegység földtani és bányászati viszonyaihoz. *Dr. Vitális Istvántól.* (1 táblamelléklettel.) — A nagybányai bányaterület geológiai viszonyai. *Dr. Pálffy Mórtól.* (1 szövegközti rajzzal.) — Erdély központi részének talajviszonyai. *Timkó Imrétől.* (8 szövegközti képpel.) — Jelentés az 1913—1914. évben rendezés alá került mélyfúrások kőzetanyagának feldolgozásáról és törzskönyvezéséről. *Dr. Zalaányi Bélától.* *Lts.*

**Háborus gazdasági törvények és rendeletek.** A Magyar Vámpolitikai Központ ismert gyűjteményének most jelent meg a III. kötete, mely az 1915 augusztus 11-től 1916 márczius 3-ig kiadott, az ipari és a kereskedelmi életre, mezőgazdaságra és az ország közszükségleteinek ellátására fontos törvényeket és rendeleteket tartalmaz. A *Dr. Székely Artur* szerkesztésében megjelent kötet nagyon jól kezelhető, gazdag tárgymutatójából kiemeljük a következőket: Ásványolajtermékek forgalomba hozatala, behozatali ki- és átviteli tilalmak, cukor forgalmának korlátozása, egyenes adóügyek, fémek és ötvözetek lefoglalása, gyapjúkészletek, len, kender, pamutfonalak és szövetek forgalmának korlátozása, hadifoglyok munkára alkalmazása, hadiszolgáltatásokra vonatkozó rendelkezések, közlelemzés biztosítása, mezőgazdasági ügyek, moratórium, peres eljárásra vonatkozó rendeletek, szabadalmi és védjegyügyek, szesz forgalmára vonatkozó rendeletek, szállítási igazolványok, szociálpolitika, tőzsdeügyek, vámügyi intézkedések a háboru alatt életbe léptetett összes vámmentességek és vámmérseklések listájával stb. A hatóságok és a közgazdasági körökre nézve egyaránt nélkülözhetetlen 550 oldalas kötet Ráth Mór könyvkereskedésében jelent meg és 5 koronaért kapható. (775) *Lts.*



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1916. évi február hó 22-én, az egyesület helyiségében, délután 5 órától kezdődőleg tartott ülésen.

### Tárgysorozat:

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.
2. Elnöki bejelentések.
3. Folyó ügyek.
4. Tagbejelentések. Törlések. Halálozások.
5. Indítványok.

### Jelen voltak:

*Farbaky* István ügyvivő alelnök, mint elnök; *Lázár* Zoltán alelnök, *Gager* Emil pénztáros, *György* Albert könyvtáros, *Cséti* Róbert, *Déry* Károly, *Gálocsy* Árpád, *Henrik* Viktor, *Marton* György, *Steinhausz* Gyula, *Tavi* Károly, *Topscher* Samu, *Zsigmondy* Árpád alapító, illetőleg választmányi tagok, *Katona* Lajos és *Dr. Szeőke* Imre rendes tagok és *Litschauer* Lajos titkár, mint jegyző.

### Távolmaradásukat kimentették:

Münnich Kálmán (559), Stepán Miksa (563), Schréder Gyula.

### 1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.

(Hitelesítők: *Gálocsy* Árpád és *Topscher* Samu.)

A múlt ülés jegyzőkönyve felolvastatván, *Gálocsy* Árpád és *Lázár* Zoltán felszólalásai után hitelesítetik: *Gálocsy* Árpád és *Topscher* Samu választmányi tagok által.

### 2. Elnöki bejelentések.

*Elnök* a választmány megjelent tagjait üdvözlővén, közli, hogy az utolsó gyűlés határozatai végrehajtottak és a budapesti osztály által napirendre tűzött mind a négy javaslat, az illetékes ministeriumokhoz intézett feliratok alakjában a mi részünkről kötelelesszerűen elintéztetett. A beérkező válaszokat lapunk hasábjain soron kívül az egyesület tagjainak tudomására fogjuk hozni. Tagjaink bányászat-katonai alkalmaztatására vonatkozó sérelmeink kedvező elintézésének reményében megtettük a szükséges és lehető intézkedéseket arra nézve is, hogy kívánt esetben, minden egyes hadbavonult bánya- és kohómérnök kartársunk jelenlegi katonai rangját, tartózkodáshelyét és tábori postaszámát is megállapítsuk, mely nagy fáradsággal járó törekvésünkben a kir. bányahatóságok rendkívül előzékenységgel a lehető legmesszebbmenő támogatásban részesítettek, mely szívességekért e helyről őszinte köszönetünknek kifejezést adni bátorkodunk. Kötelességemnek tartom legújabb elhunyt tagjainkról: *Wenetschek* Mihály ny. m. kir. bányatanácsos és *Balázs* Jenő m. kir. bányamérnök, rendes tagról megemlékezni.

Vétkeznenk, ha ez alkalommal *Téglás* Gáborról megfedekeznenk, aki mint az erdélyi aranybányavidék történetírója, lapunkat igen érdekes közleményeivel elég gyakran felkereste. Utólagosan értesülve *Demjén* Ignác gyáros, *Mucsinyi* Dr. *Wohl* Lajos, *Philipp* Adolf és *Szalay* László tagtársaink múlt évben bekövetkezett haláláról, e veszteségekről is beszámolván indítványozom, hogy mindannyiok emléke jelen ülésünk jegyzőkönyvében megörökíttessék.

Engedje végre a tisztelt választmány, hogy a lapok mellékleteként legutóbb megjelent tagnévsorban kimutatott nagy tagsági díj-hátralékokra rámutassak és egy régibb határozatot felújítva javaslatot tegyek az iránt, hogy a nagyobb központok vezetőihez fordulva, ezek támogatását kérjük, a hátralékok csökkentése körüli fáradozásunkban. Felhatalmazást kérünk továbbá, hogy a nagyobb összegekkel hátralékban levő tagokat barátságos levelekben felszólíthassuk tagsági díjaik befizetésére s arra az esetre, ha annyiszor megismételt kérésünk ismét nem vezetne a kívánt eredményre, felhatalmazást kérünk egyesületi követeléseink peresítésére. Végre arra is kérünk felhatalmazást, hogy az ismeretlen tartózkodású tagok neveit a névsorból törölhessük. Idevonatkozólag megjegyzem, hogy a névsorban ismeretleneknek jelzett tagok hollétének kinyomozására minden lehető megtettünk és még a vidéki osztályok elnökségeinek közreműködését is igénybe vettük ebben a törekvésünkben. Fontos tárgya mai gyűlésünknek a «Pallas Irodalmi és Nyomdai R.-T.» beadványa, melyben lapunk nyomdai költségének 25%-kal való felemelését kéri.

Midőn végre bejelentem, hogy Dr. *Helvey* Tivadar gyártulajdonos úr kérésünkre, volt és a harcztéren rokkanttá vált alkalmazottját *Lengyel* Miksa tagtársunkat szolgálatába visszafogadta s megemlítem, hogy a selmeczbányai főiskola tanácsától, a bányászati államvizsgái rendszer módosítására vonatkozó átiratunkra, a válasz közvetlenül utolsó gyűlésünk után beérkezett,

a gyűlést megnyitom és a jegyzőkönyv hitelesítésére *Topscher* Samu és *Henrich* Viktor tagtársakat kérem fel.

### 3. Folyó ügyek.

a) A *Pallas* irodalmi és nyomdai r.-t. beadványa a lap nyomdai költségeinek 25%-kal történendő felemelése tárgyában.

Titkár felolvastván a *Pallas* r.-t. beadványát, amelyben e nyomdai vállalat, tekintettel a háborus állapot folytán beállott munkabér- és anyagárdrágulásra, a szerződészerűleg megállapított nyomtatványáraknak 25%-kal való felemelését kéri,



a választmány Dóry Károly, Gager Emil, elnök, Cséti Róbert, Zsigmondy Árpád, Gálocsy Árpád és titkár ismételt felszólalásai és hosszabb eszmecsereinek eredményeképpen kimondja, hogy a Pallas nyomdai részvénytársasággal kötött szerződéshez ragaszkodik és a kérelmezett felárt nem engedélyezi.

b) *A selmeczbányai főiskola választmánya az államvizsgái rendszer megváltoztatására vonatkozó átiratra.*

Titkár felolvassa a főiskola rektorának 1915. évi december 16-án 1225. szám alatt kelt és 1915. december hó 22-én érkezett idevonatkozó átiratát:

1225. szám. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tekintetes Elnökségének Budapest. Folyó évi november hó 17-én kelt E. 2455/1915. számú megkeresésükre tisztelettel értesitem, hogy kérésüknek eleget téve, átiratuk tartalmát folyó hó 14-én tartott tanácsülésünk tárgyalás alá vette. A főiskola tanácsa a bányászati ágazatok szakosztályfőnökeinek véleményes jelentése alapján egyhangulag hozott határozata értelmében van szerencsém a tekintetes Elnökséggel a következőket közölni: A főiskola tanári kara az államvizsga mostani alakjának megváltoztatását szintén kívánatosnak tartja. Ilyen álláspontot foglalt el már akkor is, amidőn a főiskola reorganizációjának kérdése 1900-ban felvetetett. Ami pedig a bányászati doktorátus kérdését illeti, erre vonatkozólag szintén tett a főiskola tanácsa részletes tervezetet, a be-terjesztés azonban mindezekig nem nyert elintéztet. Miután pedig mindkét kérdés szoros összefüggésben van a főiskola tanulmányrendjével, melynek reorganizációjára vonatkozó részletes tervezet kidolgozása most van folyamatban, a főiskola tanári kara nem tartja kívánatosnak a felvetett kérdések egyoldalú elintéztését, hanem az a véleménye, hogy azok a főiskola mostani tanulmányrendjének reorganizációjával kapcsolatosan egyszerre nyerjenek célszerűt megoldást, ami előreláthatólag már nem késhet sokáig. Tisztelettel Selmeczbányán, 1915. évi december hó 16-án. A főiskola ezidőszerinti rektora Krippel s. k.

mire a választmány, Gálocsy Árpád javaslatára, a főiskolai tanácsot az átiratban jelzett tervezet elkészülése időpontjának és annak idején magának a tervezetnek közlésére felkérendőnek határozza, hogy közös érintkezés alapján, közös tanácskozáson a részletkérdések több oldalról megvilágíthatók legyenek; arra kéresek fel a tanács, hogy a főiskola felterjesztését, mielőtt azt a ministeriumhoz be-küldené, tudomásul vétel és esetleges hozzászólás végett, az egyesületnek megküldje.

#### 4. Tagbejelentések. Halálozások.

a) *Tagbejelentések.* A választmány utolsó gyűlése óta rendes tagokul jelentkeztek:

1. Dr. Fonó Albert okl. gépészmérnök, magánmérnök Budapestről; ajánlja Litschauer Lajos alapító tag. (256)

2. Dr. Göbl Adolf okl. gépészmérnök Budapestről; ajánlja Dr. Hajdu Lajos alapító tag. (248)

3. Finkey József főiskolai tanársegéd Selmeczbányáról; ajánlja Réz Géza rendes tag. (470)

4. Dr. Vitális István főiskolai tanár Selmeczbányáról; ajánlja Litschauer Lajos alapító tag. (554) Megválasztásuk titkos szavazás útján megejtetvén,

*Elnök* a neveknek a rendes tagok sorába folytatolagos bevezetését elrendeli.

b) *Kilépések.*

1. Semlits Alajos Máv. mérnök Budapestről. (90)

2. Zeibig J. F. bányagazgató Nagyszeben. (277)

d) *Halálozások.*

1. Wenetschek Mihály r. t.

2. Balázs Jenő r. t.

3. Demjén Ignác r. t.

4. Mucsinyi Dr. Wohl Lajos r. t.

5. Philipp Adolf r. t.

6. Szalay László r. t.

Emléküket, *Elnök* javaslatára, a gyűlés jegyzőkönyvében megörökítjük.

#### 5. Indítványok.

a) *Zsigmondy Árpád* a könyvtárnak új művekkel való kiegészítését javasolva, különösen kiemeli a «The coales resources of the World» I—III. kötet beszerzésének sürgősségét.

*Pénztáros* és *titkár* jelzik, hogy a könyvtári dotáció oly csekély, hogy a meglévő könyvek kötésére sem elegendő s így újabb könyvek beszerzése a költségvetésileg megállapított hitel keretén belül lehetetlen.

*Elnök* javaslatára a választmány a költségvetésileg engedélyezett 500 koronát csakis a könyvek és lapok beszerzésére rendeli fordíttatni, míg a könyvek kötése az irodai költségek rovatán lesz elszámolandó. A beszerzendő könyvekre vonatkozó indítvány tárgyalását a választmány legközelebbi gyűlésig elhalasztja.

b) *György Albert* a magyar bányamérnöki kar-  
nak a megszállott ellenséges államok, de sőt még Magyarország bányászati katonai vezetése körében történő mellőzését felpanaszolván, *Elnök* rendelkezésére *titkár* felolvassa az egyesületnek a ministerelnökhöz intézett felterjesztését, mint következők:

Nagyméltóságú Ministerelnök Úr! Kegyelmes Urunk! A mostani nagy idők egyik igen tekintélyes tényezője a bányászat és a kohászat. A nagy idő megsokszorosodott erőifejtést kíván ősiparunk eme legrégibb ágaitól. Mivelőli, a bányászok és kohászok és ezek között első helyen a magyar bánya- és kohómérnökök hazafiassan, egész energiájuk kifejtésével, megszakadásig dolgoznak és töltik be nehéz és veszedelmes hivatásukat. Egy részük a csatá-  
tereken küzdve szolgálja királyát és hazáját és nem csekély azoknak a száma, kik vérükkel és életükkel bizonyították hűségüket király és haza iránt. Sok véres harcban kitűnt a bányász- és kohászmérnökök bátorsága és elszántsága s a királyi kegy nem egy kartársunk kitüntetésével ismerte el szaktársaink hősiességét. Nagy munkát végeznek a honmaradot-  
tak is, mert nemcsak a háborús idők folytán megsokszorosodott munkájukat végzik hiven és kitartóan, hanem a harcztérre távozott, a megsebesült és az elesett társak munkáját is vállalják és végzik lelkesen és teljes oda-  
adással.

Nagyméltóságú Ministerelnök Úr. Kegyelmes Urunk! A magyar bánya- és kohómér-



női kar hazafiassága, hűsége, kötelességtudása elvitázhatatlan! Kiténtek ők a békés munkában, kiténtek harcban és háboruban! És mégis mit kell tapasztalniok? A magyar bánya- és kohómérnöki kar háttérbe szorul tudása, szorgalma, megbízhatósága, hősiessége dacára, és osztrák kollégái mindentűt előtérben vannak és előtérben vannak különösen ott, hol az ország, a magyar haza érdeke a magyar bánya- mérnök, a magyar kohómérnök tudásának, rátermetségének, ügyszeretetének és hazafiasságának hasznát venné. A magyar bánya- és kohómérnöki kar nagy sérelmét látjuk abban, hogy mellőzik közreműködését a hadügyminis- terium bányászati és kohászati ügyekkel foglalkozó osztályában, ahol már az eddigi tapasztalatok is beigazolják, hogy a magyarországi bányászat és kohászat viszonyainak beható ismerete nagyon is kívánatos volna; igen nagy sérelme karunknak, hogy a magyar vérrel áztatott megszállott ellenséges földön, Magyar- ország érdekszférájába tartozó ellenséges bánya- vidékek érzettermelő munkáit nem magyar bányamérnökök vezetik, hanem osztrák veze- tők kommandója alatt, alárendelt, meg nem értett foglalkozáskörre vannak visszaszorítva. Nagy sérelme a magyar bányászati és kohá- szati szaknak, hogy még Magyarország terü- letén is háttérbe szorul, mert még a hazai föld kincseinek kiaknázására rendelt azokban a bányaiüzemekben, melyek a hadvezetőség fenhatósága alá vannak állítva, nagyon kevés kivétellel nem ő, hanem idegenből iderendelt, a helyi viszonyokat nem ismerő, a hazai mun- kásság szellemét meg nem értő osztrák bánya- mérnök viszi a vezető, az informáló szerepet.

A magyar bányászember szakismerete, köte- lességtudása s hazaszeretete minden kétségen felül áll és ha az elmondottak láttára felszólal nem sértett hűségéből, nem kenyéririgységből, hanem szakjának megbecsülése s hazafias kötelességérzetének parancsoló szavára pana- szolja fel nagy sérelmét és kéri Nagyméltósá- godat, mint a magyar érdekek leghivatottabb, leghatalmasabb védelmezőjét, hogy a magyar bánya- és kohómérnököket hathatós támogató- sában részesíteni s érdekükben az arra ille- tékes helyen felszólalni kegyeskedjék. Azt kérjük Nagyméltóságodtól, hogy a magyar bánya- és kohómérnök úgy felsőbb vezető pozíciókban, mint a tényleges üzemvezetés körében; úgy a központban, mint a megszáll- tott országoktól legalább a paritás mértékében,

idehaza pedig feltétlenül az őt megillető helyre állíttassék és idegenek rovására ne mellőz- tessék. Sok a rátermett magyar bánya- és kohómérnök, aki úgy a legfelső irányítás terén, mint a tényleges tüzem körében igen nagy hasznára lehetne a hadvezetőségnek bányászkodása közben, és a mély tisztelettel alulírott egyesület a legnagyobb készséggel s önzetlen lelkiismeretességgel, illetékes helyről jövő felhívásra, késedelem nélkül meg fogja nevezni azokat a bánya- és kohómérnököket, akik akár a harc téren, akár a szakfoglalkozás nehéz munkájában szolgálva a hazát, a hadi bányász munkájában ajánlhatók.

Hazafias kötelességérzésből fakadt eme kérel- münket Nagyméltóságod kegyes jóakarataiba a legmélyebb tisztelettel ajánlani bátorkodunk. Budapest, 1916 január hó 24-én.

P. H.

Farbaky István s. k. Litschauer Lajos s. k.

Helyeslés!

Több tárgy nem lévén, Elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Farbaky István s. k. Litschauer Lajos s. k.,  
elnök. titkár, mint jegyzőkönyvvezető.

Hitelesítők:

Topscher Samu s. k. Henrich Viktor s. k.

Nyilvános, népszerű előadás Selmezbányán a folyékony levegővel való robbantásról. Zsig- mondy Árpád bányafőfelügyelő márczius hó 14-én délután 5 órakor Selmezbányán, a főiskola vegy- tani tantermében, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület selmezbányai osztályának a fölkérésére, nyilvános, népszerű előadást tartott a folyékony levegőről. A rendkívül érdekes és tanulságos előadást nagyszámu közönség hallgatta végig. (Selmezbányai Hírlap 12. sz.)

Ájándékba érkezett könyvek mint könyvtár- szaporulat. A Magyar Vámpolitikai Központ-tól, mint kiadványsorozatának 21. száma, érkezett a Hábors Gazdasági Törvények és Rendeletek. III. köt. 1915 augusztus 11-től 1916 márczius 3-ig. Összeállította: Dr. Székely Artur. Budapest 1916. című munka. Ára fűzve 6-K, mely recenzió után a könyvtárjegyzékbe folytatólagosan felvéte- tett. (757) Lts.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminis- ter Csizsér István, Gellért Jenő, Stasney Albert, Patsch Ferencz, Koós Béla, Mazalán Pál, Regula Ede, Kalusza József, Kréffy Máttyás és Nierth Béla ideiglenes

bányagyakornokokat, jelen állomáshelyükön való meghagyása mellett, a X. fizetési osztályba ideig- lenes minőségű segédmérnökökké kinevezte. (P. ü. min. 1916. III. 10. 20.002. sz.)

Szakunk hősei emlékére kiadott lapszámunkat a hadi árvák javára példányonként 1 koronáért bér- mentve küldjük a rendelőknek. A nemes cél érdekében olvasóközönségünk pártfogását kérjük. — A befolyt adományokat nyilvánosan nyugtázzuk.



## Személyi tárgyú hirdetések.

### Álláskeresés.

Okl. bányamérnök elvállalja bevonult fiatal kartársaknak ideiglenes helyettesítését. Elvállalja kisebb bányaműveknek új feltárásoknak vezetését is nyereségrészesedés mellett. Szíves állásajánlatokat «Sz. 525. 1916.» jellegre való hivatkozás esetén a szerkesztőség továbbít. 3—3

\*\*\*

Szénbányásziskolát végzett, jó gyakorlattal bíró egyén, aki bányamérői teendőket is végezne, szén-

bányánál felőri vagy főfelőri, esetleg bányamérői állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőség közvetíti «Sz. 783. 1916.» jeligen. 1—2

\*\*\*

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szakértőnk* szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kézíratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttörölve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Üresedésben álló bányá- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címeit a szerkesztőség nyilvántartja.

### Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézírata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapíron, fekete vonalas kivitelben, ízléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép-(rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz.

Szerkesztőség.

## Keresünk bányamestert barnaszénkitermeléshez

szilágymegyei bányába, lehetőleg azonnali belépésre! Előnyben részesül, ki vékony rétegek művelésében már jártas! Ajánlatokat részletes személy-, eddigi ténykedési leírással és bizonyítványmásolatokkal (csak írásban) kérek KÖNIG HENRIK BUDAPEST, V., Hollán-u. 3. címre.

Nyugdíjasok ajánlata előnyben részesül.

(892. 1916) 1—1

A Coburg-művek bányagazgató-sága állást hirdet

egy bányászati főiskolát végzett bányá-üzemvezetői és egy bányászati főiskolát végzett bányamérnöki állásra, továbbá

négy bányászati szakiskolát végzett bányafelőri állásra.

Bizonyítványmásolatokkal felszerelt kérvények a bányagazgató-sághoz Dobsinára küldendők be. (731) 2—2

### Az Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A.-G.

márkusfalvai bányagondnoksága igló-rostokai vasbányájához

### raktárnokot

keres. Magyar és német nyelvismerettel bíró, csakis megbízható egyének, bizonyítványmásolattal ellátott kérvényüket, fizetési igényük megjelölésével küldjék **Bányagondnokság Márkusfalva** (Szepesm.) címre.

(748—814. 1916) 1—3



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA- ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közpártár-u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
évesre 20 KOR. fél évesre 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményként kapják.

## TARTALOM:

Oldal

Oldal

Palmer Artur: A petrozsényi kom- presszor-légkazanrobbanás ...	257	Közgazdasági hírek ...	276
Katona Lajos: A gázolgyártás mint a földgázipar mellékiparása ...	269	Hírek ...	279
Szemle ...	273	Különlétek ...	281
Bányajogi és bányahatósági közle- mények ...	275	Irodalom ...	282
		Egyesületi ügyek ...	285
		Személyi tárgyú hirdetések ...	290
		Tudnivalók ...	290

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A petrozsényi kompresszor-légkazanrobbanás.

Írta: PALMER ARTUR főmérnök.

A petrozsényi m. kir. közsémbányahivatal III. sz. (zsieczy) bányauzeménél múlt évi november hó 9-én délből egy percenként 24 m<sup>3</sup> teljesítményű légkompresszor légkazanja felrobbant. Az explózió körülményei, s az általa okozott dinamikai hatások oly rendkívüliek, hogy azoknak részletesebb ismertetését — mint a eset egyik szemtanúja — szükségesnek tartom, annál is inkább, mert az alábbiak során a baleset okaira, s a mai nehéz viszonyok között könnyen előfordulható hasonló esetek elkerülése céljából szükséges preventív intézkedésekre is rá akarok mutatni s feltételezem ennél fogva, hogy a bányauzemeknél ma már jelentékeny szerepet játszó hasonló berendezésekkel foglalkozó szaktársaimat az elmondandók érdekelné fogják.

### A kompresszortelep elrendezése s a robbanás előzményei.

A fentemlített kompresszortelep a zsieczy III. sz. új mélyakna mezejéhez tartozó bányaműveleteknek sűrített levegővel való ellátására szolgál. Maga a kompresszor az akna mellett, a szállítógépház szárnyépületét képező, s az 1. sz. képen látható gépházban van, a kép baloldalán látható ablakok mögött elhelyezve. A villamosan meghajtott Köster-féle kéthengerű, fekvő, tandem rendszerű compound-kompresszor a képen látható összedőlő fal síkjával párhuzamosan, a falhoz közel van felállítva. A szívás a gépház falán lévő szívónyílásba beépített légszűrőn keresztül a szabad levegőről történik. Az alacsony és magasnyomású henger közé léghűtő (receiver) van beépítve; a magasnyomású hengerben 6 atm. túlnyomásra komprimált levegő a padló színe alatt vezetett csövekben jut ki a gépházból, s a szabadban függőlegesen vezetett csövön keresztül felülre áramlott az 1.5 m. átmérőjű és 5 m. hosszú fekvő, hengeres légtartályba, amely a gépház falán kívül, közvetlen a fal mellett s azzal párhuzamosan (az 1. képen látható faltörmelék helyén) volt két betontalpra elhelyezve. A sűrített levegő a tartályból — annak másik végén — ugyancsak felül, a föld-



szinttől kb. 2 m. magasban elvezetett kovácsolt vascsöveken haladt tovább a mélyaknáig, a melynek nyílása előtt egy másik, kisebb kompresszor légvezetékével egyítve vezetett le függélyesen az aknába.

A kompresszortelep a robbanás idejében az üzemnek már át volt adva, de nem volt még rendes, állandó üzemben. A baleset napjának délelőttjén a kompresszor üzemén kívül állott, s csak  $\frac{1}{2}$  órával a baleset bekövetkezése előtt indították meg egy átvevő bizottság kívánságára, amely a szomszédos gépházban elhelyezett szállítógép teljesítményi próbáival volt elfoglalva. A bizottság — amelynek e sorok írója is tagja volt — a kompresszor megindítását azért rendelte el, hogy a szállítógép légfékje, amelynek működésbe hozatalára eddig a hozzátartozó külön kis kompresszort használtuk — a nagy kompresszor légvezetékéből legyen táplálható.

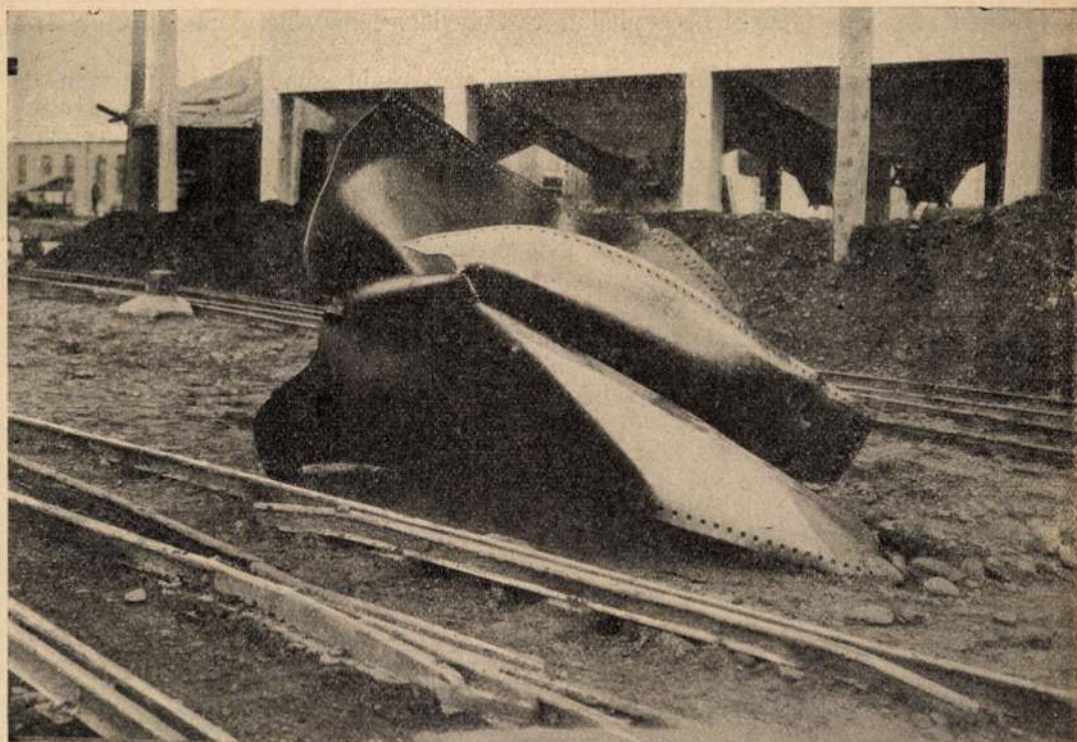
### A robbanás lefolyása és következményei.

A robbanás pillanatában — az említett napon déli  $\frac{1}{2}$  1 órákor — e sorok írója az átvevő bizottság többi tagjaival együtt a légtartánytól mintegy 10 m. távolságban a szállítógépház helyiségének közepén tartózkodott (az 1. képen jobboldalt látható ajtó e gépházba vezet) s a szállítódob átállításával volt elfoglalva. Az explózió a bányában való dinamitrobbanáshoz hasonló tompa, mélyhangu, igen erős detonációval s intenzív lángtűneménnyel járt, s a közelben levőkre első pillanatban azt a benyomást tette, mintha a bányában történt volna egy heves robbanás, amelynek lángja az akna száján lövelt ki. A detonációt rettenetes kopogás és csörömpölés, majd tompa zuhanások hangzavara követte, míg néhány másodperc múlva minden elcsöndesedett. A szállítógépházban tartózkodókra jégesőként hullottak az üvegserepek, amelyek a helyiség padlóját teljesen beborították, s a melyek között fáradt srapnell-

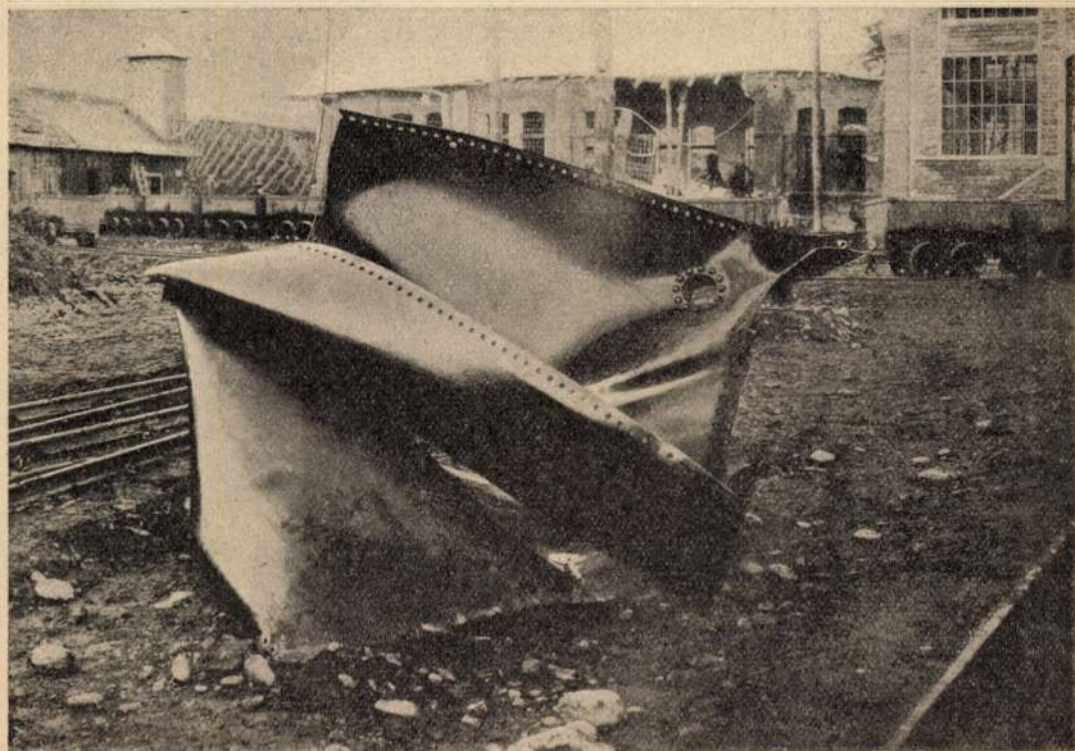


1. kép. A kompresszor-gépháznak a légnyomás folytán bedőlt fala.  
(A légtartány a törmelék helyén állott.)





2. kép. A légtartálynak 50 m. távolságra röptült övlemeze.



3. kép. A légtartálynak 50 m. távolságra röptült övlemeze. (Ugyanaz, mint a 2. képen.)



golyóként foglaltak helyet az explodált tartány lemezeiből kiszakadt s az ablakon át berepült szögecsfejek.

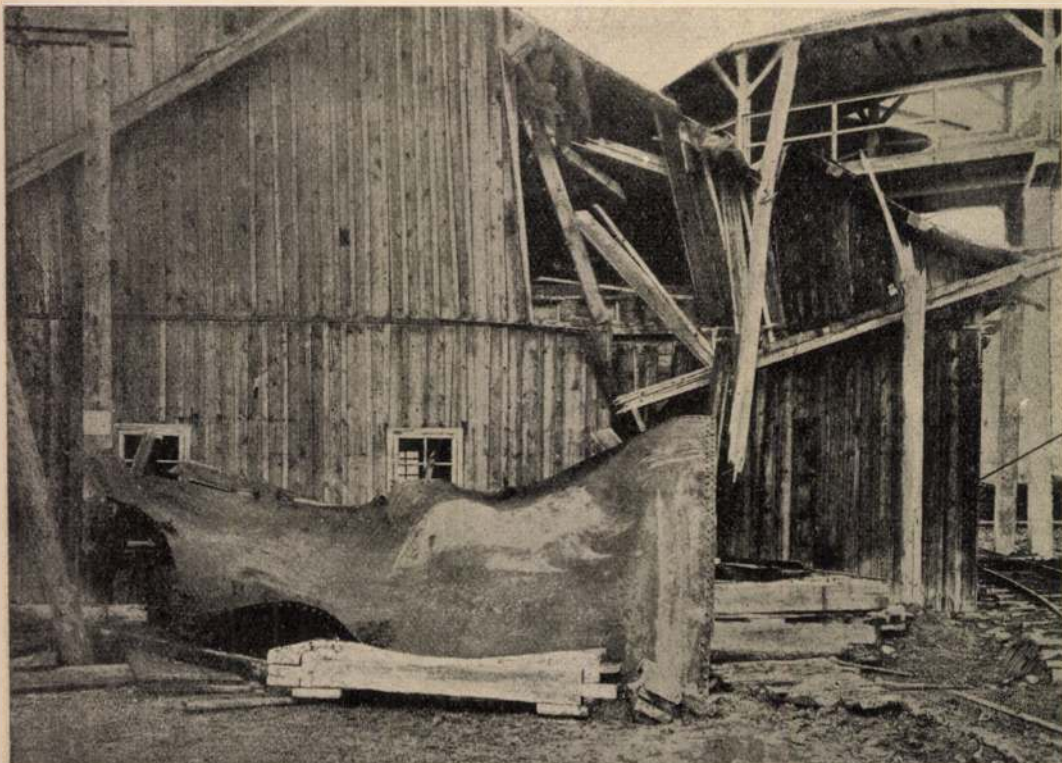
Az első meglepetés után a gépház körül tett rövid séta azonnal szomorú, de tiszta képet nyújtott a tényállásról és azokról a rettenetes dinamikai hatásokról, amelyeket egyrészt az explózióval járó óriási légnyomás, másrészt a tartány szétrepülő alkatrészei okoztak. A helyzet felismerése után a figyelem és érdeklődés tárgyát természetesen első sorban a gépek körül és az épület közelében tartózkodó nagyszámu személyzet állapota képezte, s itt a csodákban való hittel kapcsolatos megkönnyebbüléssel konstatáltuk, hogy a főgépésznek és 2 munkásnak jelentéktelen, karczólasszerű sérülésén kívül egyéb baleset nem történt. Érdekes körülmény, hogy míg a személyzet közül egyeseket a légnyomás ereje a falhoz, vagy a földhöz vágott, addig mások a nagyobb légnyomást nem is érezték.

Annál nagyobb volt az explózió romboló hatása a közelben levő objektumokon, amiről az idemellékelt fényképfelvételek kellő tájékozást nyújtanak. E dinamikai hatásokat két csoportra oszthatjuk, a szerint, amint azokat a légkazan szétrepült alkatrészei, vagy pedig a robbanás után keletkezett légnyomás okozták.

A légkazan két, egyenként kb. 2,5 méter hosszú és 1,5 m. átmérőjű körhenger-alaku lemezövből és 2 domboru fenéklemezből állott. A 8 mm. vastag köpenylemezek a hosszillesztéseknél kétsoru, a keresztillesztéseknél egysoru szögecseléssel voltak összeszegecseelve. Egy-egy lemez súlya kb. 800 kg. volt.

A tartány alkatrészeit a robbanás után az alább leírt helyeken és állapotban találtuk:

1. Az egyik 800 kg. súlyu köpenylemez az eredeti helyétől a nyugvó kazán hossz tengelyére merőleges irányban kb. 50 m. távolságra repült, s ott a 2. és 3. képen látható állapotban a földre zuhant. E lemez ép anyaga a kétsorosan szegecselt hossz-



4. kép. A légtartánynak 38 m. távolságra röptült övlemeze.



illesztés átellenében, a hengeralkotó irányában egyik végén kb. 1 m., másik végén kb. 0.6 m. hosszban beszakadt. A szakadási helyeken a lemez anyaga teljesen hibátlan törésfelületet és a vastagságban kb. 3 mm. kontrakciót mutat, ami az anyag jó minőségére enged következtetni. A lemez összegyűrődésének a földrezuhanásnál létrejött ütközés folytán kellett bekövetkeznie. Ez a lemez légi útjában nagyobb akadályra nem talált, csak a villamosvasút áramvezetékét rongálta meg csekély mértékben.

2. A másik köpenylemez az előbbiektől  $45^\circ$ -kal eltérő irányban repült, s a tartány helyétől kb. 38 m. távolságban a 4. és 5. képen látható majdnem teljesen kisíkitott állapotban zuhant a földre. A kisebb röppálya oka az, hogy ez a lemez ütközben az aknatorony ferde kitámasztó-oszlopába ütközött, s azt a 6. képen látható módon összegörbítette, illetőleg szétszakította, s a lezuhanás előtt a 4. és 5. képen látható deszkából épített raktárhelyiség homlokfalát zúzta be.

3. Az egyik fenéklemez a gépház falától 5—6 m. távolságban a 7. sz. képen látható állapotban esett le, miután a kép jobb oldalán mutatkozó gödröt vájta.

4. A másik fenéklemez a tartánytól 8—10 m. távolságban levő ideiglenes gépházépület deszkafalának repült, s azt áttörve, a gépház belsejében, a 8. képen látható vitla fogaskereke mögé esett le anélkül, hogy a vitla alkatrészeiben kárt tett volna.

Figyelemre méltó körülmény, hogy a tartány lemezeit összekötő szögecsék közül a szétrepült lemezekben alig 4—5 darabnak maradványai voltak találhatók; a szögecslyukak nagy része megnyúlt, a nélkül, hogy az anyag a lyukak körül beszakadt volna.

5. A légtartánytól az aknához vezető kovácsoltvas-légvezeték állapotát a robbanás után a 9. kép tünteti fel. E légvezeték egyenes csöveinek egy része azonban épen maradt s csak a karimakötések mellett mutatkozott egyes csöveknél az anyag megduzzadása, a karimakötések azonban mind szétszakadtak.



5. kép. A légtartánynak 38 m. távolságra röpült övlemeze.



6. A tartány szerelvényei kisebb-nagyobb távolságokra röpültek, s nagyrészen megrongálódtak.

Azokat a dinamikai hatásokat, amelyeket tisztán az explózió folytán keletkezett légnyomás idézett elő, az 1., 10., 11., 12. és 13. sz. képek tüntetik fel. Igen érdekes és jellemző a légnyomásnak a gépház falára (1. kép), a tető eternit-fedelére (10. kép), a Polonceaux-rendszerű fedélszékre (11. kép) és a háttal egymásnak szerelt, s két különböző helyiségben levő kapcsolótáblákra (12. és 13. kép) gyakorolt romboló hatása. A 13. képen látható kapcsolótábla a szállítógépházban van, amelyben a robbanás pillanatában az átvevő bizottság tartózkodott.

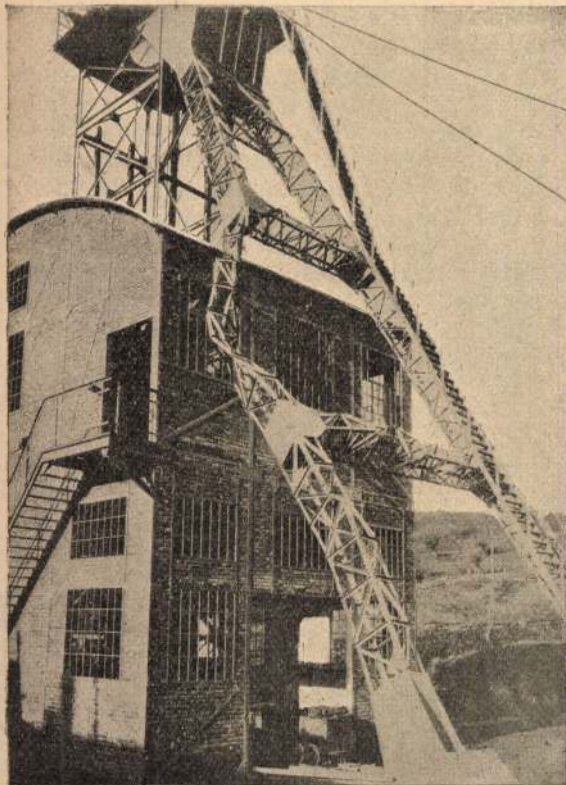
Magának a kompresszornak, amely a 11. kép jobb oldalán látható, a robbanás következtében baja nem történt, s csak a ráhulló fatörmelékektől kellett megtisztítani.

Mindkét gépháznak a légtartány felé eső oldalán az összes ablakok tüvegezése bezúzódtott, míg az átellenben lévő ablakok összes vaskeretei az explóziót követő depresszió következtében befelé görbültek. Az 1. kép jobb oldalán látható kis gépházajtót a légnyomás benyomta és az ajtódeszkát közepén hosszirányban kettészakította.

A robbanás végeredményben kb. 30.000 korona közvetlen kárt okozott.

#### A robbanás oka és keletkezésének körülményei.

A robbanás után közvetlenül megtartott helyszíni szemlén azonnal minden kétséget kizárólag megállapíthattuk, hogy a robbanást egy, a légtartányban, illetőleg a kompresszortól az aknáig terjedő légvezetékben felgyülemlett, s a sűrített levegőnek és a hengerek és vezénylőművek kenésére használt olaj alkatrészeinek keverékéből keletkezett exploziv gáz felrobbanása okozta, s csak e gázkeverék meggyulladásának oka volt kutatandó. E feltevést kétségtelenül igazolta az a körülmény, hogy a robbanás intenzív lángtüne-



6. kép. A 4. és 5. képen látható övlemez által szétszakított aknatorony-oszlop.

ménnyel járt, s a gépház fala (amint az az 1. képen látható) erősen be volt kormozva. Miután a kompresszor hűtővizének cirkulációját azonnal megvizsgáltuk és rendben találtuk, a gyújtáshoz szükséges magas temperatura keletkezésének oka a hiányos hűtésben nem volt kereshető. A kompresszor könnyen szétszerelhető alkatrészeinek kibontása és belső megvizsgálása pozitív eredményre nem vezetett, s az első vizsgálatnál csak annyit állapíthattunk meg, hogy a láng, amely a gázkeveréket meggyújtotta, valószínűleg a kompresszorban, vagy annak közelében — de mindenesetre a légtartány előtt — a kenőolaj égésmaradványainak meggyulladása folytán keletkezett. Az exploziv keverék jelenlétének valószínűségét igazolta az a körülmény is, hogy a szétrepült légkazanlemezek gyűrődéseiben jelentékeny mennyiségű sűrű, de még folyékony olajmaradványt, s a kompresszor tolattyuszekrényében, valamint a nyomószelepeken s azoknak ülésein olajtól eredő kokszszerű koromlerakó-



dasokat találtunk. E megállapítások után kétségtelennek látszott, hogy a robbanás oka első sorban a kenésre használt olaj meg nem felelő minőségében keresendő. Minthogy azonban a kompresszor üzemének biztonsága a kenőolaj minőségétől függővé nem tehető, tekintettel továbbá arra a körülményre, hogy az állami szénbányaüzemeknél összesen 4 drb Köster-rendszerű, s még több más szerkezeti kompresszor lesz a közel jövőben állandóan üzemben tartandó, különösen a jövőbeni üzembiztonság előfeltételeinek szigorú megállapítása, illetőleg megteremtése érdekében szükségesnek mutatkozott, hogy a sajnálatos esetből kifolyólag egy általánosan elismert szakember véleményét és tanácsát kérjük ki, miért is e további megállapításoknál való közreműködésre *Schimanek* Emil műegyetemi tanár urat kértük fel, akinek a megtartott helyszíni vizsgálat s a kompresszor szerkezetének beható tanulmányozása után adott — körültekintő figyelemmel és nagy szaktudással szerkesztett — szakvéleményét, amelyvel minden tekintetben egyetérték, az alábbiakban röviden ismertetni fogom.

A robbanás keletkezésének közvetlen okaira vonatkozólag *Schimanek* tanár úr a fent már előadottakkal mindenben egyetért.

A közvetett okokra, t. i. az exploziv gázok keletkezésének és meggyulladásának okaira vonatkozólag a szakvéleményből, mint legfontosabbat, azt a megállapítást kell első sorban kiemelni, hogy az exploziót csupán és kizárólag a kenőolaj rossz minősége nem okozhatta, mert helyesen szerkesztett, megfelelő szabályozással felszerelt és szabályszerűen kezelt kompresszoroknál 120—130° C.-nál nagyobb temperaturának keletkeznie nem szabad, s e hőfoknál az olajnak oly mérvű bomlása, amely az exploziv keverék keletkezéséhez szükséges, még a legrosszabb minőségű olajoknál sem állhat be.

Minthogy az ezen megállapítás kapcsán a szóbanforgó kompresszor szerkezeti részletei tekintetében emelt kifogások s a javasolt módosítások részletes ismertetése



7. kép. A tartány egyik feneke, amely a robbanás helyének közelében a földre esett, miután a jobb oldalon látható gödröt kivájta.



a kompresszor szerkezeti rajza és részletes leírása nélkül alig lehetséges, de különben is túllépné jelen közleményem kereteit, ezekre vonatkozólag csak a megállapított tények rövid felsorolására szorítkozom.

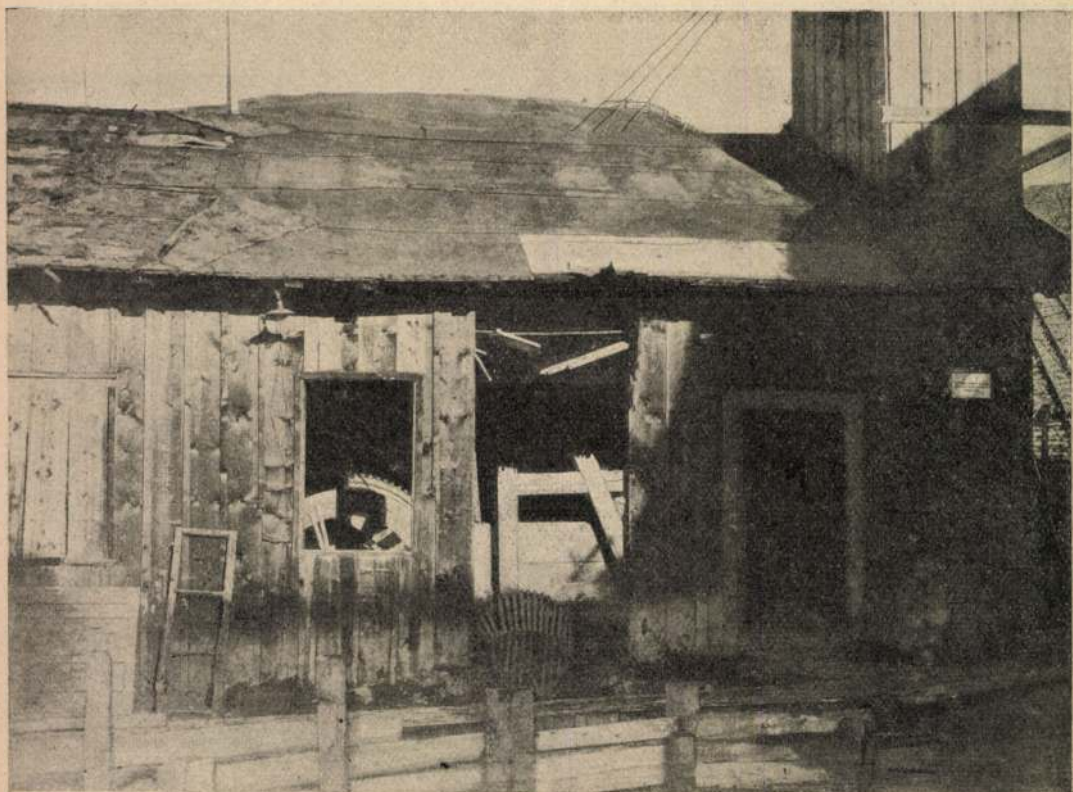
Schimanek tanár úr megállapította a következőket:

1. A kérdéses kompond kompresszor két fokozatában a szabályozás nem működik feltétlenül helyesen, egyöntetűen és megbízhatóan, előfordulhat ugyanis az az eset, hogy — kis terhelés vagy üres járat esetén — a magasnyomású hengerben nagyobb foku kompresszió történik, s így nagyobb hőmérséklet keletkezik, mint amilyen megengedhető volna.

2. A kenésre használt olaj aránylag alacsony lobbanási hőfokkal (kb.  $180^{\circ}$  C.) bírt, ami a bomlást kétségtelenül előmozdította, bár véleménye szerint valószínű, hogy oly olajoknál, amelyek a normális ( $220^{\circ}$  C. körüli) lobbanási hőfokkal bírnak, szintén keletkezett volna bomlás, de ez nem lett volna oly nagy mértékű, mint a gyengébb minőségű olajnál. (Megjegyzendő, hogy az állami szénbányaüzemekre vonatkozólag érvényben lévő minőségi feltételekben a kompresszorolajnál  $290^{\circ}$  C. lobbanási pont és 24—28 viscositás volt előírva. Ez az anyag azonban a mai kivételes viszonyok folytán egyáltalában nem volt beszerezhető.)

3. A kompresszor túl volt olajozva, miáltal a robbanásnak az a feltétele, hogy kellő mennyiségű olajgőzök vagy gázok keveredjenek a levegővel, ki volt elégítve. A túlolajozást nagyrészt az okozta, hogy szerkezeti okokból nehéz ellenőrizni az olajmennyiséget.

4. Lehetséges — bár a fent előadottak alapján nem valószínű — az is, hogy a vízhűtés el volt zárva, vagy hogy a vízesap nyitva volt ugyan, de a közvetlenül



8. kép. A régi gépház, a melybe — a falon lyukat ütve — az egyik tartányfenék beröpült s a fogaskerék mögé esett.





9. kép. A szétrepedt légsővezetékek.



10. kép. A kompresszor-gépháznak a légnyomás által megrongált fedele.



mellette elhelyezett vízleeresztőcsap is nyitva volt és a hűtővíz legnagyobb része lefolyt közvetlenül a csatornába a nélkül, hogy a kompresszorhengereken és a receiveren átfolyt volna.

5. A robbanó keverék meggyulladását — amely feltétlenül magában a kompresszorban történt s amelyhez legalább  $400^{\circ}$  C. temperaturára volt szükség, — vagy egy szikra okozhatta, amelyet a tolattyutükör és tolattyu közé szorult szilárd szemecske (amilyent nagy mennyiségben találtunk a kompresszorban) idézett elő, vagy okozhatta a szilárd bomlási termékek katalitikus hatása is.

### Kompresszorok üzembiztonságának feltételei.

A Schimanek tanár úr által, vizsgálatai alapján, szükségesnek tartott szerkezeti változtatások keresztülvitele az állami szénbányaüzemek összes kompresszorainál folyamatban van, ezeknek ismertetésétől azonban a fentemlített okból szintén eltekintek. Nem tartom azonban igen t. kartársaimra nézve érdektelennek és értéktelennek, ha az itt szerzett tapasztalatok és az ismertetett szakvélemény alapján az alábbiakban összefoglalom azokat a feltételeket, amelyeknek szigorú szem előtt tartását bármely rendszerű kompresszornál az üzembiztonság érdekében szükségesnek tartom, s amelyek betartása esetén viszont hasonló balesetek veszélye kizártnak tekinthető.

#### A) Szerkezeti feltételek.

1. A hűtővíz helyes elosztására különös gond fordítandó, s az erre szolgáló csővezeték úgy szerelendő, hogy elő ne fordulhasson az az eset, hogy vagy a hengerek, vagy a receiver kevesebb hűtővizet kapjon, mint kellene. A felmelegedett hűtővíz mindenütt szabad kifolyási helyen vezetendő el, hogy annak cirkulációját és hőmérsékletét könnyen ellenőrizni lehessen.



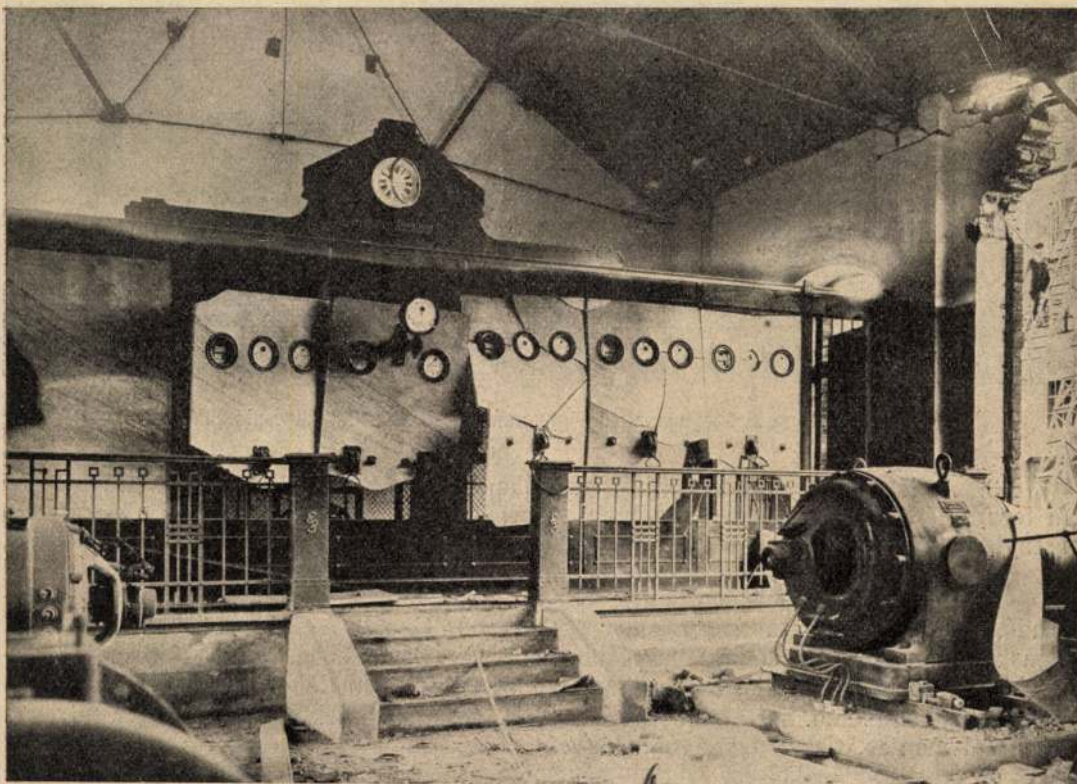
11. kép. A kompresszor-gépház belseje a robbanás után. A kép jobb oldalán a kompresszor s az összedőlt fal látható.



2. A légtartályban beálló maximális üzemnyomás esetén működő szabályozó-készülék helyes szerkezetére és működésére nagy súly helyezendő, s e szabályozó-szerkezet kompond kompresszoroknál úgy szerkesztendő, hogy az alacsony- és magasnyomású hengerek szabályozása lehetőleg egymástól független legyen, s a magasnyomású hengerben üres járatnál a normálisnál nagyobb fokú kompresszió ne keletkezzék. Legjobb az olyan szabályozás, amelynél az üres járat ideje alatt mindkét hengerben a dugattyu előtti és mögötti tér egymással közvetlenül közlekedik, tehát a dugattyu mindkét hengerben üresen jár. Oly szerkezet alkalmazása, amelylyel a magasnyomású henger szabályozása üzem közben könnyen kiiktatható, nem volna megengedhető.

3. A hőfokok ellenőrzése céljából a magasnyomású henger szívó- és nyomó-vezetékébe 1—1 hőmérő helyezendő el, amely esetleg a még megengedhető temperaturára (kb. 130° C.) beállított elektromos kontaktussal s csengővel működő riasztó-készülékkel látható el.

4. Közvetlenül a kompresszor után, a légkazánhoz vezető nyomócsőbe egy utó-hűtő kapcsolandó be, amely egyúttal olajelválasztóként is működik. Az állami szén-bányaüzemeknél alkalmazandó utóhűtők hűtőfelülete a percenként szívott levegő-mennyiség  $m^3$ -jeként kb. 0.4  $m^3$  lesz. Az utóhűtő egy hengeralaku testből áll, amelybe egy kívül és belül czinkezett csőrendszer van beépítve. A hűtővíz a csőrendszeren gyorsan átáramolva, a hűtőn áthatoló légáramot megtöri és lehűti, s az esetleges lángot gyöngíti, s esetleg el is oltja. A csőrendszer mögött elhelyezkedett szögvasakból és szitákból készült szerkezet a légáramnak hathatós olajtalánítását biztosítja és egyúttal kellő biztonságot nyújt arra nézve, hogy a csőrendszeren túlnyomuló láng-maradványok teljesen megsemmisíttessenek.



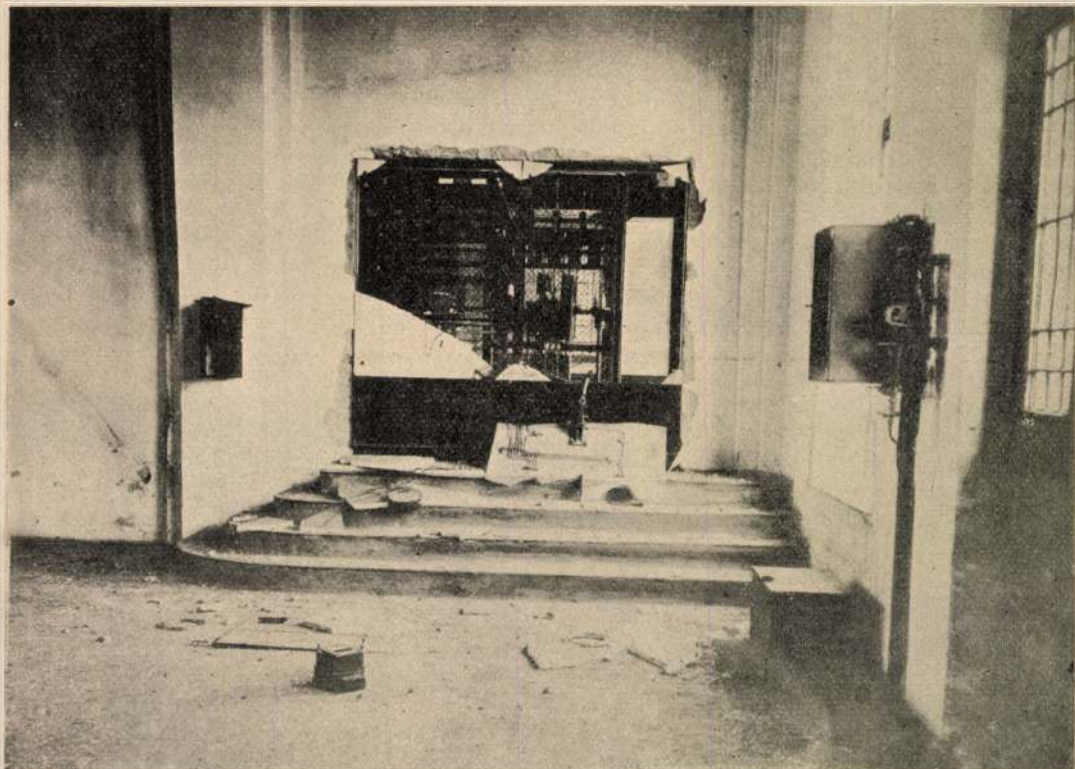
12. kép. A kompresszor-gépháznak a légnyomás által összetört kapcsolótáblája.



## B) Kezelési feltételek.

1. A kompresszor kellő hűtése folytonosan ellenőrizendő s különösen a kompresszor utáni (légtartány előtti) csővezeték temperaturája rövid időközökben megvizsgálendő. Az üres járat ideje alatt e vizsgálatra különös gond fordítandó.

2. A hengerek s vezényművek olajozásának mértéke nemcsak az olajozókészülék szabályozása útján, hanem a megfelelő elzárófedelek kibontása útján is gyakrabban ellenőrizendő s különös gond fordítandó arra, hogy a kenésre túlságos olajmennyiség ne használtassék. Tapasztalati úton megállapítandó ily módon a minimális olajmennyiség, amely mellett a hengerek és esetleges tolattyus vezényművek még nem futnak szárazon, amely utóbbi körülmény természetesen ismét magasabb temperaturákat okozhatna.



13. kép. A szállítógépháznak a légnyomás által összetört kapcsolótáblája.

3. A légkazan tapasztalatilag megállapítandó rövid időközökben lefúvatandó (a lecsapoló nyílás a kazán legmélyebb pontján legyen), s belső felülete a bűvónyílás igénybevételével a falakon esetleg felgyülemelő olajtól időnként gondosan megtisztítandó.

4. A kompresszor üres járatának ideje lehetőleg minimálisra redukálendő.

5. A kompresszor hengereinek és vezényműveinek kenésére oly olaj használandó, amelynek viszkozitása (Engler szerint  $50^{\circ}\text{C}$ -nál) 7—10, és lobbanási pontja Pensky—Martens-készülékben legalább  $220^{\circ}\text{C}$ . (Békeidőben, amidőn jó olaj könnyebben lesz beszerezhető, a lobbanási pontot  $240^{\circ}\text{C}$ -ban lehet majd megállapítani.) Az olaj mindennemű tisztátalanságtól, savtól, gyantaneműektől, zsíros vagy növényi olajoktól mentes, tiszta ásványolaj legyen.

A fenti rendszabályok szigorú betartása esetén a kompresszor-üzemelnél tudomásom szerint elég gyakran előforduló kisebb-nagyobb robbanások a jövőben elkerülhetők lesznek.



## A gázolinyártás mint a földgázipar mellékiparája.

Irta: KATONA LAJOS okl. kohómérnök.

(Polytatás.)

A kísérletezők figyelme ezek után olyan oldószer keresésére irányult, amely a paraffinsor egyes tagjait különböző arányban nyeli el, illetőleg a magasabb tagokat tökéletesebben, mint az alacsonyabb tagokat. Ilyen oldószer az olajok között található; oldószer továbbá az alkohol is.

Előleges oldási kísérleteket végeztek az egyes olajfajták elnyelő képességének meghatározására, valamint arra nézve is, hogy a paraffinvegyületek egyes tagjai milyen arányban oldódnak az egyes oldószerekben. Az alapföltevés a módszer kidolgozására az a később beigazolt tény volt, hogy hasonló üzemi viszonyok között az a földgáz fogja a legtöbb gázolint szolgáltatni, amelyből az oldószer a legtöbbet nyel el. A vizsgálat tehát nem mennyileges eredményt adó, hanem csupán tájékoztató.

Az előleges kísérleteket pittsburgi földgázzal végezték, amelynek vegyi összetételét természetesen előbb pontosan meghatározták. A kísérletek 20° C. hőmérsékletben történtek, a gáz fajsúlya 0·63 volt 0° C. hőmérséklet és 760 mm. nyomásnál. A gáz nem alkalmas gázolinyártásra.

A kísérlethez 35 cm<sup>3</sup>-nyit vettek az egyes olajfajtákból s a gázból 100 cm<sup>3</sup>-nyit egy Hempel-pipettába. A pipettát felrázták mindaddig, amíg a térfogatban állandóság nem következett be. Rendesen 3 perczig tartott a rázás. Az eredmények a mellékelt táblázatban vannak összefoglalva.

III. sz. táblázat.

A z o l a j f a j t á j a	Szármozása	A gáz térfogat- csökkenése
Clarolinolaj	ásványi	15·5%
Orosz fehér olaj	«	16·4 «
Halzsír	állati	16·5 «
Faolaj	növényi	13·7 «
Repczeolaj	«	14·7 «
Gyapotmagolaj	«	14·8 «

A meghatározás 0·5%-nyi pontossággal végezhető. Az egyes olajok elnyelő-képessége, amint az eredményekből látható, nem nagyon eltérő egymástól; ez okból a további vizsgálatoknál állandóan a clarolinolajat használták, amelyet a legkönnyebben s legállandóbb minőségben kaphattak rendelkezésükre. A clarolinolaj jellemző adatai Allen I. C. a hivatal vegyészének meghatározása szerint a következők voltak:

Fajsúly 15° C.-nál	0·8667	
Viszkozitás 20° C.-nál	4·4°	Engler szerint.
Lobbanási hőmérséklet	152° C.	Penski-Martens szerint.
Gyuladási	270° C.	Ugyanaz

Az oldhatóságra nézve azt találták, hogy a tiszta methán a clarolinolajban 11%-nyi mennyiségben oldódik, a gyapotmagolajban 9·5%-nyira.

Az ethán clarolinolajban 68·5%-nyira oldódik.

Ezek mellett az előkészületek mellett most azután vizsgálat alá vették tényleg működő gázolinyártó telepek gázait s a IV. táblázatban levő eredményeket kapták.

Ezeknek az adatoknak tanulmányozásából azt a következtetést vonhatjuk, hogy az eddigi tapasztalatok szerint gázolinyártásra az a földgáz alkalmas, amelynek fajsúlya 0·8 felett áll s 0·8—1·64 határok között van. A clarolinolajjal való elnyelési próba tanúsága szerint továbbá a gázolinyártásra alkalmas földgáz térfogatvesztése 25—86% között ingadozik. Igen természetes, hogy ismeretlen gáz vizsgálata



esetén az alsó határt, amelynél a gázolinyártás gazdaságilag kivihetőnek lenne nyilvánítható, biztonság okaért valamivel magasabbra kell helyezni, mint az itt jelzett határok legalsó értékei s Burrell ezt a határt a fajsúlyra nézve 0.95-ben, az oldhatóságra nézve 35%-ban adja meg.

Ilyen elővizsgálatokkal megállapítható az, hogy a földgázból gázolin gyártható gazdasági sikerrel, nincs azonban még eddig kémiai vagy fizikai vizsgálati módunk arra nézve, hogy egy köbméter gáz körülbelül mennyi gázolint fog szolgáltatni. A fajsúly nagyobb értékét ugyanis a szénsav, vagy a nitrogén és a beszívárgó levegő is előidézhetheti; az oldhatóságot pedig az ethántartalom is emelheti, amely aztán a származott gázolin vad természetét fogja okozni.

A gázból termelhető gázolin mennyiségét egyedül a hordozható kis kézi sűrítővel többszörös tényleges gyakorlati próba adja meg, amelyet a helyszínén kell legtöbb-ször végrehajtani.

A leírt hivatalos jellegű vizsgálatokon kívül magánvállalatok is végeztek hasonló irányú kutatásokat. Különösen érdekelve vannak ugyanis ebben a kérdésben azok a gépgyárak, amelyek sűrítő- és hűtőgéptelepeket szállítanak és rendeznek be. A reménybeli gázolinyártó gépgyártól természetesen garanciákat követel több tekintetben, sőt igen sokszor a gázra és a gyártásra vonatkozó információt is a gépgyártól várja. Az ilyen magánjellegű kutatások szintén megbízható adatokat szolgáltatnak s az Egyesült-Államok kormányjelentései a magánforrásokból származó adatokat az

IV. sz. táblázat.

A gáz eredete és egyéb részletek	Fajsúly 60° C-nál és 760 mm. nyomásnál	Oldhatósága gázolin- olajban %	A gáz összetétele								össze- sen
			CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	N <sub>2</sub>		
1. Földgáz olajkútból (Follansbee, W. Va.) A szívás a kútban 500 mm. vákuum. A gázolinterlep két 35 lóerős sűrítővel dolgozik s 24 óránként 2300 liter gázolint gyárt. A gázolin igen vad...	1.462	85.7	nyom	—	—	10.8	88.3	—	0.9	100.0	
2. Ugyanazon kútból való gáz két hónappal előbből	1.41	83.6	—	—	—	21.4	78.2	—	0.4	100.0	
3. Földgáz olajkútból. (Mc Donald, Pa.) A szívás 500 mm. vákuummal történik. A gáz 100 köbméterenként 20 liter gázolint ad	1.011	38.5	0.2	—	2.7	96.1	—	—	1.0	100.0	
4. Földgáz olajkútból (Mc Donald, Pa.) Ugyanolyan szívással, mint előbb. A gázolintermelés 100 m <sup>3</sup> gázból 53—65 liter, 90° B.	1.59	43.0	2.1	—	—	—	34.3	40.6	23.0	100.0	
5. Földgáz olajkútból. (Tulsa, Okla.) Glenn pool. A szívás 500 mm. vákuum; gázolintermelés 100 m <sup>3</sup> gázból 20 liter; rendkívül vad	0.768	—	6.1	—	49.1	44.1	—	—	0.7	100.0	
6. Földgáz. (Follansbee, W. Va.) A gázolinterlep termelése 2000 liter 24 óránként. A gázolint párologni engedik, amíg 84° B. sűrűséget ér el	1.380	64.7	—	—	—	28.5	71.1	—	0.4	100.0	
7. Földgáz helynév nélkül. Gázolintermelés 100 m <sup>3</sup> gázból 20 liter	0.80	41.6	0.03	—	23.92	74.07	—	—	1.98	100.0	
8. Földgáz	1.15	56.4	0.05	—	—	73.00	25.80	—	1.15	100.0	
9. Földgáz	0.82	32.7	0.08	—	43.00	56.00	—	—	0.92	100.0	
10. Földgáz. Termelés 100 m <sup>3</sup> gázból 40 liter gázolin	0.84	33.9	0.03	—	39.20	59.00	—	—	1.77	100.0	
11. Földgáz. Gázolintermelés 100 m <sup>3</sup> gázból 52 l.	1.41	80.5	0.03	—	—	21.80	77.70	—	0.47	100.0	
12. Földgáz. Gázolintermelés 100 m <sup>3</sup> gázból 20 l.	—	25.5	0.14	6.37	1.90	67.30	—	—	?	100.0	



ipari világ tájékoztatása végett szintén közlik. Az 1913. évről szóló bányászati jelentésben<sup>1</sup> a Bessemer Gas Engine Co. (Grove City, Pa.) laboratóriumának vizsgálati eredményeit adja közre, amelyet a következő V. sz. táblázat foglal össze.

V. sz. táblázat.

Folyó szám	Az elemzés ideje	A gáz származási helye	Az elnyelt gáz száma, térfogata	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Faj- súly	Az elégetési viszony számjai			R	R <sub>1</sub>	Számított gázolinter- melés 100 m <sup>3</sup> gázból
								térfo- gat- csökkenés	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>			
													százalék
2500	1913. IV. 2.	Colgary, Canada	15	—	—	—	0.67	2.17	1.26	2.37	1.72	0.390	száraz gáz
2430	1913. I. 25.	Electra, Tex. ....	50	—	—	—	1.12	2.56	2.03	3.59	1.26	0.889	47.7
2242	1912. V. 20.	Vilfields, Cal. ....	36	17.0	0.70	3.8	0.79	2.21	1.13	2.34	1.96	0.403	13.5
2747	1913. XI. 17.	Casper, Wys. ....	45.1	—	—	—	1.04	2.57	1.98	4.54	1.29	0.806	40.5
2748	1913. XI. 17.	Ugyanott. ....	35.5	—	—	—	0.94	2.47	1.72	3.19	1.44	0.653	27.0
14.7	1911. II. 23.	Glenn Pool, Oklah.	62.5	4.7	0.80	3.0	1.16	2.62	2.15	3.77	1.22	0.951	54.0
2181	1912. I. 2	Childers, Oklah. ....	79.3	—	—	—	1.37	2.89	2.55	4.43	1.13	1.20	74.7
2065	1911. VII. 17.	Bremen, O. ....	25.0	—	0.30	—	0.67	2.09	1.10	2.19	1.98	0.338	száraz gáz
D. 45	1911. X. 17.	Cherrydale, Ks. ....	21.2	0.95	—	—	0.60	2.03	1.01	2.04	2.00	0.300	α
2533	1913. IV. 28.	Titusville, Pa. ....	49.2	1.50	—	—	0.90	2.48	1.64	3.13	1.51	0.596	27.0
1632	1911. III. 18.	Sistersville, W. Va.	45.0	0.70	6.90	28.3	1.52	2.82	2.89	4.72	0.976	1.56	—
1186	1910. I. 26.	Ugyanott. ....	62.0	—	2.5	—	1.23	2.72	2.24	3.95	1.21	1.02	61.2
1494	1911. II. 23.	Kiefer, Oklah. ....	68.6	3.90	—	—	1.30	2.66	2.19	3.85	1.21	1.07	61.2
2478	1913. III. 1.	Charleston, W. Va.	22.0	—	—	—	0.74	2.24	1.29	2.54	1.73	0.427	67.5
A-1-5	1910. II. 10.	Grove City, Pa. ....	15.0	—	—	—	0.63	2.04	1.02	2.06	2.00	0.315	száraz gáz

Ezekhez az eredményekhez még megjegyezzük a következőket. A gáz megbecsült gázolintartalmánál két fokon és 17 atm. végső nyomással való sűrítés tételeztetik föl; a nyert gázolín alatt szabványos piaci minőséget értünk. Az elnyelési próbánál Elliot-gázbüretta használtatott clarolinolajjal. 80 cm<sup>3</sup> methánnal az elnyelési próba megközelítőleg 15% térfogatesökkenést mutatott. A gázolínból fejlődött gázzal hajtva végre az elnyelési próbát, az elnyelés majdnem tökéletes volt.

A táblázat rovataihoz még megjegyezzük, hogy az  $R$  és  $R_1$  jelzésű rovatok teljesen önkényesen választott, de jellemző számértékeket tartalmaznak. Az  $R$ -et kapjuk, ha a térfogatesökkenést a CO<sub>2</sub>-tartalommal osztjuk; az  $R_1$ -et pedig kapjuk, ha a fajsúlyt osztjuk  $R$ -rel. Ily módon, ha ismerjük néhány gáz elemzését, amelyeknek gázolín szolgáltatása már ismeretes, összehasonlítás útján megközelítőleg megbecsülhetjük egy még ismeretlen gáz gázolintartalmát is.

A táblázatban látható egypár gázolínmeghatározás, amelyet a Bessemer Gas Engine Co. laboratóriumában végeztek s amelyek elég jól összevágának a gyakorlati üzem később szerzett eredményeivel.

A 2747. sz. elemzés szerint a gázolintartalom 40.5 liter. Üzemi adatok szerint: szívás 53 mm. higanyoszlop; sűrítő nyomás 17 atm.; összesen nyert gázolín 51.5 liter 92° B. sűrűségű 100 m<sup>3</sup> gázból; elpárolgás 18.2%; eredmény 42.2 liter 87° B-os gázolín.

A 2748. sz. elemzés szerint a gázolintartalom 27 liter. Üzemi adatok szerint: szívás 0.27 atm.; sűrítő nyomás 17 atm.; összes gázolín 100 m<sup>3</sup> gázból 33 liter 87° B sűrűséggel; elpárolgás 16.6%; eredmény 27.5 liter 84° B-os gázolín.

A 2065. sz. elemzés száraz gázt mutat. A sűrítési kísérletek 7 liter gázolín adtak 100 m<sup>3</sup> gázból 27 atm. nyomás mellett. Gazdaságilag értékesíthetetlen gáz gázolintermelésre.

A gázolinyártás előföltételeinek kutatásával kapcsolatban vizsgálat tárgyává tették az állami megbízottak a gázolinyártó telepek berendezéseit is s gyakorlati példák alapján a következő felvilágosításokat közlik:

<sup>1</sup> Mineral Resources of the United States, 1913. II. pag. 1486.



A gazdasági eredménnyel való gázolinyártáshoz a telep bizonyos mérete szükséges. Amerikában van egy pár telep, amelyek naponként  $120 \text{ m}^3$  gázt dolgoznak föl; ezek a telepek azonban inkább csak kísérleti üzem céljaira szolgálnak. A legkisebb gyár, amely jó eredménnyel dolgozhatik, legalább napi  $360 \text{ m}^3$  gázt sűrít.

A berendezés maga áll a kutaktól a sűrítőtelephez vezető csőhálózattól; áll továbbá egy gázgépből és egy sűrítőgépből; ehhez csatlakozik a hűtőcső-kigyózat, végén a gyűjtőkáddal; végül pedig szükségeseek a raktározó és a szállító hordók.

A legnagyobb távolság ez idő szerint a kút és a sűrítőtelep között  $6.5$  kilométer.

A rendes eljárás szerint a gázt a kutakból vákuummal húzzák ki; a szívás  $125\text{--}500 \text{ mm.}$  higanyoszlop-nyomás közt ingadozik az egyes telepeken. A gázt aztán először  $1\text{--}3 \text{ atm.}$  nyomásra sűrítik s vízzel hűtött csőkigyókban vezetik végig. A lecsapódott folyadékot összegyűjtik, a fenmaradó gázt a második sűrítőhengerbe vezetik, a hol  $15\text{--}25 \text{ atm.}$  nyomásra sűrítik, újlag hűtő csővezetékbe engedik s a lecsapódó folyadékot ismét gyűjtik.

A vízzel való hűtést hatásosabbá teszik az által, hogy a gázt kigyózó és hűtött csővezetékéből annak végén egy csapon át kieresztik egy tágasabb zárt térbe, mely a csővezeték végét körül fogja. A gyors kiterjedés folytán beálló hűlés alatt a gázolinpárák tökéletesebben csapódnak le.

A sűrített folyadékot nagy kádakban fogják föl. Sűrűsége  $80^\circ\text{--}90^\circ$  Beaumé, néha magasabb is. Miután igen illékony, a rendes atmoszférikus nyomás alatt és közönséges hőmérsékleten nagy része a gázolinnak elpárologna, ha nem kevernék sűrűbb ( $50\text{--}54^\circ \text{ B.}$ ) olajjal azonnal. Régebben ezt a műveletet nem végezték a gázolinnal s ennek folytán a veszteségük nagy is volt. Ez idő szerint a keverés után még levegőn szellőztetik a gázolint, amikor már csak  $10\text{--}20\%$  veszteség származik, míg a régi módszer és eljárás szerint  $50\%$ -on felül volt a veszteség. A folyadék most egy középtermény a gázból sűrített könnyű és a hozzá kevert sűrű nehéz olaj között s adja a kereskedelembe forgó gázolint. A keverésre néhol több-kevesebb kerosent is használnak.

A sűrítés után fennmaradó gázt levegőhözkeveredéstől gondosan megóva tovább vezetik s fűtési és világítási célokra jól felhasználják, miután most már főképen csak metánt és etánt tartalmaz.

Az üzem emez általános leírásához még a következő gyakorlati tapasztalatokat fűzhetjük hozzá.

Amint a II. sz. táblázatban látható, csak a pentán, hexán stb. magasabb paraffin-tagok fogékonyak közönséges hőmérsékleten; a gázolin főalkotórészei tehát csak ezek lehetnek. Ebből aztán következik egyrészt az, hogy a gázokban ezek az alkotórészek csak gőzök alakjában lehetnek jelen, a melyeket a nyomás alól felszabaduló és nagy sebességgel kiáramló metán- és etángázok magukkal ragadnak, másrészt pedig következik az is, hogy a gázolinban a metán-, etán-, propán- és butánból lehet és van is elnyelve bizonyos mennyiség, a paraffinvegyületek már említett elnyelő tulajdonsága folytán, de ezek a gázolin lényeges alkotórészeit nem képezhetik; amennyiben nagyobb nyomás és hűtés következtében a gyártás művelete alatt nagyobb arányban kerülnének a sűrített folyadékba, a frissen készült gázolinba, a nyomás és hűtés alól való felszabadítás után belőle eltávoznak s a friss gázolin vad természetét okozzák. Ezek egy részét ismét meg lehet a termelés számára menteni a nehezebb fajsúlyu paraffinokkal (nafta, kerosen) való keverés által, amelyek elnyelve tartják a propán és bután nagyobb, az etán és metán kisebb részét.

A gyártás műveletére nézve az ismertetett adattáblázatok s az itt közölt megfontolások alapvető elveket állapítanak meg. Az eddig kialakult gyakorlat szerint ugyanis a gázokat két fokon sűrítik. Az első fokon végrehajtott sűrítés és hűtés valószínűleg az oktánt s a magasabb tagokat hozza folyékony állapotba; a második fokon végrehajtott sűrítés és hűtés pedig a heptánt, hexánt és pentánt, de ebben a folyadékban már a propán, bután és etán is meglehetősen mennyiségben oldva vannak a nagy nyomás ( $15\text{--}25 \text{ atm.}$ ) és erős hűtés következtében. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy a nyomás alól való felszabadulás és az atmoszférikus hőmérsék-



letre való emelkedés az elnyelt gázok rohamos kiszabadulását vonja maga után. E bajon a magasabb rendű paraffinokkal való keverés segít ugyan részben, de egyáltalán nem ritka az eset, hogy a folyadékból még így is 10—12% veszteség következik be. Világos tehát az, amit különben a gyakorlatban észlelt kudarcok is bizonyítanak, hogy a 25 atm. nyomás az alkalmazható legmagasabb sűrítő nyomás s még magasabb nyomás alkalmazása anyagi eredménnyel nem jár egyrészt a költségek aránytalan emelkedése, másrészt a nagy elpárolgási veszteség miatt. A rendes sűrítő nyomás azonban a 17—20 atm. nyomás között van.

Czél szerű továbbá a már tárgyalt megfontolások alapján a keverést a sűrűbb paraffinokkal nyomás alatt hajtani végre, amikor a propánnak és butánnak legnagyobb részét lehet az elnyeletés által a folyadékból visszatartani.

Hogy a gázolgyártás a földgáz- és földolajtermelő iparnak igen jelentékeny mellékiüzemága lehet, azt a tapasztalat bizonyítja. Kudarcok és meddő erőlködések elkerülése szempontjából azonban feltétlenül szükséges előleges vizsgálatokat hajtani végre a már kialakult tapasztalatok útmutatása szerint és pedig úgy a gáz alkalmas voltának földérítése, mint a feldolgozható mennyiségek pontos számbavétele alapján.

## S z e m l e.

### Bánya- és földmérés.

Magasságmérés gázzal töltött ballonok segítségével, sóbányák kamaraüregeiben. A «Prometheus» legújabbban megjelent számának egyikéből, a «Montanistische Rundschau» f. évi 4. száma a következő eredetiségénél fogva is érdekes kis közleményt vette át. A fejtés nagy üregeket képez amelyek szénnél rendszeren vízintes irányban, kőszónál azonban és néha ércznél is, igen nagy magasságokig érnek fel. Ezeket az üregeket feltétlenül be kell mérni, mi közben a magasságmérés rendszerint igen körülményes. Ha nem akarunk szögmérési módokhoz folyamodni, egymáshoz erősített mérőléczekkel kell dolgozni. Amerikában igen egyszerű módszerrel segítenek a bajon, amennyiben ott, kis, gázzal töltött ballonokat használnak, amelyeket selyemszálhoz kötve, a tetőig felbocsátanak. A selyemszálon a keresett magasság könnyen lemérhető. A ballonok megtöltése legczél-szerűbben, a bányában történhet meg, amely okból a megtöltésükhöz kívánt hydrogént aczélpalaczkokban viszik be a bányába. (Montanistische Rundschau 1916. 4. sz.) *Lts.*

Függélyező pálca pont fölé, vagy pont alá állás céljára. Erősebb légáramlásban a folyosókon való mérés közben a függélyező-ónnal történő pont alá állás, illetve a cenztrálás meglehetősen nehézségekkel jár. Köhler a príbrami bányászati főiskola tanára a talpon, vagy a tetőn alkalmazott rögzített pontok cenztrálására oly függélyező palczát használ, amely két, egymásba illő sárgarézcsőből áll; egyik végére csavarosan ráerősíthető csucot, vagy rácsavarható kampót erősítenek, másik vége pedig axiálisan elmozdí-

ható hegyes peczekkel van felszerelve, mely a cső fúrásában idestova eltolható s rugó segítségével abból kinyomható. A két csövet egymásban el lehet tolni s minden egyes állásban rögzítő csavar segítségével meg lehet kötni. A külső csövek egyikére henger-csapot, erre pedig kis táblalapot lehet szerelni, melyet a rájahelyezett két csöves libella segítségével, egyszerű forgatás által pontosan be lehet állítani. A függélyező palczának csucos végét a mérőfej axiális nyílásába beállítva, alul a másik csucot is beleillesztik. A függélyező palczának a libellák állása szerint történő eltolása útján a fúrófej a rögzített pont fölé, központosan és függőlegesen beállítható. Ha a rögzített pont a vágat vagy táró menyezeten van, a függélyező palczát szintén csucával állítjuk a mérőfej axiális fúrásába, míg a másik csucot a rögzített pont tengelymenetes nyílásába szorítjuk be. A színtező libellák beállítása s a mérőfejnek a háromláb fején, esetleg a feszítő-léczen történő megfelelő mozgásával a központosítás, illetve a pont alá állítás igen könnyen és megbízható módon történhet meg. A függélyező palczát úgy a pont alá, mint a pont fölé, függélyesen be lehet állítani, mert mozgatható peczekkel van ellátva, mely úgy kifelé, mint befelé eltolható. A peczek, a függélyező palczának leszorítása folytán, a fúrásba visszaugrik, mire a palca könnyen leszerelhető. (Montanistische Rundschau 1916 6. sz.) *Lts.*

Jelzőkészülék bányamérői rögzített pontok számára. Köhler F. dr. príbrami bányászati főiskolai tanár abból a tapasztalásából kiindulva, hogy a Hildebrand-Wilski-féle és a Breithaupt-féle jelzőkészülékek igen drágák



oly egyszerű ily készüléket szerkesztett, amely olcsóságánál fogva, feltétlenül figyelmet érdemel. A Köhler-féle villamos jelzőlámpa illetőleg jelzőkészülék röviden a következőleg írható le. A mérőfej csavarjára, illetve prizmájára egy kisebb táblával felszerelt csövet állítanak, amelyre két egymáshoz derékszögben állított libella van szerelve; a tábla a bányateodolit forgástengelyének magosságában, kis villamos izzólámpát hord, amelynek táplálására valamely száraz elem szolgál, amely a háromlábra, vagy feszítőre akasztható. E jelzőkészüléket meredek vágatokban és síklókban is egyaránt jól lehet használni, mely bányamérések közben, eddig mindenütt igen jól bevált. (Montanistische Rundschau 1916. 6. sz.) *Lts.*

## Vaskohászat.

**Szilícium - vas - ötvözetek tulajdonságai.** Trygve J. Jensen az illinoisi egyetem gépészeti tanszékének tanársegéde a 83. sz. Bulletinben összefoglalja a szilícium és vas kettős ötvözetek vizsgálatára vonatkozó összes eddigi adatokat s az összefoglalás eredményeképpen a következőket állapítja meg. Megjegyzendő, hogy a vizsgált ötvözetek a változó szilícium és vasmennyiségeken kívül még 0.1%-ig terjedő szenet és 0.2–0.5%-ig terjedő mangánt is tartalmaztak az elkerülhetetlen csekély arányú foszfor és kén szennyeződéseken fölül. 1. A szilícium egészen 15%-nyi mennyiségig a vas valamennyi allotropikus módosulatában jól oldódik. Szilícium jelenlétében a szén könnyen kiválik s ha elég sok szilícium van jelen a vasban — 4%-on fölül — úgy az egész szénmennyiség grafit alakjában az oldatból kifejtethető, még akkor is, ha az oldatot megömlött állapotából gyorsan hűjük le. 2. Miután bizonyos az, hogy a szén grafit alakban kiválva a vas mágneses tulajdonságaira sok-

kal kevesebb káros befolyást gyakorol, mint akár oldott állapotában, akár pedig cementit alakjában; s miután a szilícium a szenet, mint grafitot ejti ki a vassal való oldatából, világos az oka annak, hogy miért kedvező hatása a szilícium közvetve a vas mágneses tulajdonságaira, amennyiben t. i. a legtisztább vasban is mindig van jelen valami kevés szénmennyiség. A szilíciumtartalom legkedvezőbb aránya az egyes kutatók szerint a 2–4% között ingadozik. 3. A szilícium emeli a vas elektromos ellenállását 10–12 mikroohmmal  $\text{cm}^3$ -kint egy-egy százalékos Si-tartalommal emelkedőleg. Miután pedig az örvénylő áramok okozta veszteség az ellenállás emelkedésével csökken, következik, hogy a vas szilíciumtartalma a legmagasabb mennyiségre emelhető a szükség szerint, a nélkül, hogy a mágneses tulajdonságok hátrányosan befolyásoltatnának. 4. A szilícium egészen 4%-nyi mennyiségig emeli a vas szilárdságát arányosan a százalékos tartalommal; 4%-on fölül a vas szilárdsága rohamosan csökken valószínűleg a grafitkiválás folytán s itt a rugalmassági határ már összeesik a szakadási határértékkel. A képlékenységet a szilícium 2.5%-ig kevésbé befolyásolja; ezenfölül az ötvözet már törekeny kezd lenni s a 4%-os arányon felül a nyulás és keresztmetszet csökkenés zéró lesz. 7% szilícium-tartalmu ötvözet már nem kovácsolható. A szénnel ellentétben a szilícium a vasat nem teszi vízben edzhetővé. *K. L.*

## Technológia.

**Gliczerin mint edzőfolyadék.** A gliczerin az olajokkal szemben azt az előnyt biztosítja, hogy bármely arányban keveredik vízzel. Rúgók és finom szerszámok edzésére  $\frac{1}{3}$  rész gliczerinnek vízzel való elegye kitűnő eredményeket szolgáltat. *P.*

### Használatos fehérfémötvözetek.

		Réz	Ón	Horgany	Ólom	Antimon
Porosz államvasutak	Csapágyfém ... ..	5.56	83.33	—	—	11.11
	Tömítő szelenczék ...	—	—	—	85	15
Szász „	Csapágyfém ... ..	4.65	86.05	—	—	9.30
	Tömítő szelenczék ...	—	20	—	65	15



# BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

## A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetményei.

**Hirdetmény.** Mintán a Josephi bányatársaság Alsó-Fehér vármegyének, magyarigeni járásába kebelezett Kénese község határában a Fácabája in dosztine hegyen fekvő és a bányatelekkönyv VI. kötet 56. lapján nyilvántartott 809-246 m<sup>2</sup> területtel Josephi védnevű kisbányahatár bányatelkének elvonása iránt 1916. évi 41. sz. alatt kiadott elvonási harározat jogerőre emelkedett, a bánya eladására vonatkozó hirdetmény kiadása vált szükségessé. Ennélfogva a kir. bányakapitányság felhívja mindazokat, akik ezt a bányajogosítványt megszerezni óhajtják, hogy zárt vételajánlataikat legkésőbb 1916. évi április hó 15-éig nyújtsák be. Az ajánlatokhoz mellékelni kell készpénzben a megajánlott összeget, melynek nagysága azonban az ajánlat felbontása nélkül megismerhető ne legyen. A most mondottakkal ellenkező vagy elkéssetten érkezett ajánlatokat

a kir. bányakapitányság figyelembe nem fogja venni. Az ajánlatokat 1916. évi április hó 17-én délelőtt 10 órakor fogja a kir. bányakapitányság hivatalos helyiségében nyilvánosan felbontani. A bányajogosítvány a legtöbbet ígérő lesz. Erről a nevezett bányatársaság részbirtokosait u. m. a Fejérmagyarországi bánya és kohóműrészvénytársaság budapesti bejegyzett széket, Dr. Király Ernő budapesti, Krista Petru és Jankeu Petru lui Györgye zalatnai lakosokat, valamint a je zálogos hitelező kir. kincstárt a kir. bányakapitányság arról értesíti, hogy közülük bárkinek szabadságában áll 1916. évi április 10-ig saját költségén a birtok becsülését és elárverezését kérni, mely szándékról azonban ezen határidőn belül a kir. bányakapitányságot is értesíteni kell. Zalátna, 1916. febr. 23. (1916. évi 460. sz.) *Mulenszky*, kir. bányakapitány. (632)

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

**Bányatársulat vétkes gondatlansága.** A budapesti kir. ítélőtábla 1915. G. III. 12. 177. számú ítélete. Ítélet: A kir. ítélőtábla az elsőbíróság ítéletét megváltoztatja, alperes kártérítési kötelezettségét megállapítja. Indokok: Jogszabály az, hogy a veszélyes üzemű iparvállalat tulajdonosát az alkalmazottakat az üzem körében ért balesetből kifolyólag kártérítési kötelezettség terheli s ez alól csak abban az esetben mentesül, ha bizonyítani tudja, hogy a baleset egyedül az elszenvettnék gondatlanságából vagy vétkes mulasztásából következett be. Alperes azonban az őt terhelő ezen bizonyítási kötelezettségnek nem felelt meg s a fentjelzett és beszerzett nyomozati adatokkal szemben, mivel sem bizonyította, hogy a balesetet magának a felperesnek gondatlansága, vagy vétkes mulasztása idézte volna elő. Ugyanis a nyomozat adataiból s az annak rendén kihallgatott M. J.-nek a felperes munkatársának az 1893. XVIII. t. cz. 64. §-a alapján mérlegelt vallomásából a kir. ítélőtábla azt állapítja meg, hogy felperes a kérdéses napon először volt a sodronypálya lerakódó helyén, mint csillekiürítő munkás s ha való is az, hogy G. R. előmunkás őt a munka megkezdése előtt kitanította és neki a váltó mikénti kezelését megmutatva, figyelmeztette, hogy a váltó mindig zárva tartandó, minthogy M. J. vallomása szerint a csillék 30 másodpercnyi időközben érkeztek, kétségtelen, hogy a csillék

kiürítését felperes és nevezett társa csak ketten nem végezheték akként, hogy a váltókat is minden esetben helyesen állíthassák be és erről meg is győződhesse. Eszerint alperest az a mulasztás terheli, hogy a jelzett s a dolog természete szerint csak már kellő jártassággal bíró munkásra bízható a csillekiürítéshez csak két munkást állított s ezek között is felperest, aki egészen kezdő s így nyilvánvalóan teljesen járatlan volt. Alperes fenti mulasztását az sem mentheti, hogy G. R. vallomása szerint felperes és társai az indító állomásra telefonon bemondhatták volna, hogy a csilléket nagyobb időközökben indítsák, annál kevesebé, mert alperes nem is állította, hogy a két kiürítő munkás a csillék érkezését beszüntethette, illetve magának a kötélpályának működését beállíthatta volna, enélkül pedig a telefonon való beszélgetésnek az adott helyzetnél fogva még a lehetősége is kizártnak veendő. Eltekintve attól, hogy a nyomozat rendén kihallgatottak mindnyájan azt vallották, hogy a baleset véletlenül történt s a bányakapitányság az eljárást is ez alapon szüntette meg, már pedig a veszélyes üzem tulajdonosa a véletlen balesetekért is felelős: a kir. ítélőtábla a fent kifejtettek alapján az elsőbíróság ítéletének megváltoztatásával alperes kártérítési kötelezettségét megállapította s ennek megfelelően a rendelkező rész szerint határozott. (Munkásügyi Szemle. 4. sz.) *Lts.*



## Közgazdasági hírek.

## Londoni fémárak. Zárlat. (Magánjelentés.)

	17	20	22	24	28	29
Ezüst...	—	27 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	—	28 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	—	28 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>
Réz. Készpénz ...	107 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —107 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	108 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —109	118—118 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	113—113 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	113—113 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —112 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« 3 óra...	103 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —104	104 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —105	112—113	110 nom.	109 nom.	109 nom.
« Legjobb, válogatott	128—130	—	—	129—131	129—131	—
« Elektrolit ...	135—137	135—137	135—137	135—137	135—137	135—137
Ón. Straits, készp.	195 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —195 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	196 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —196 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	196 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —196 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	199 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —200	202—202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	200—200 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« « három óra	190 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —191 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	191—191 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	191—191 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	193 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —194	196—196 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	196—196 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« ingotok...	196—197	197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —198	197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —198 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	201	205—206	203—204
Ólom. Lágy, idegen	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36—36 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —34 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	35
« Angol	36	37	37	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36
Horgany, közönséges	93	90	91	90	97	97
« lemez...	115	115 nom.	115	115 nom.	115 nom.	115
Antimon-regulus	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palack- konként	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Árváltozások a vaspiacon.** Márczius hónap utolsó hetében a következő áremelések léptek életbe: Durva lemez 100 kg.-ként 2 K. Finom lemez 100 kg.-ként 2 K. Horganyozott lemez 100 kg.-ként 3 K. Továbbá: Lánczok 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal. Csavarárak 10—15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal. Öntött-acél üllök 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal. *Lts.*

**Hengerelt vasárak drágulása.** A budapesti szindikátusban egyesült vasnagykereskedő cégek a vasműveknek lapunkban már közölt áremeléseire való hivatkozással a napokban körlevelet bocsátottak ki, amelylyel a vasáraknak árait raktáraikból való szállítás esetén április 1-től kezdődő érvénnyel a következőképpen felemelték: rúdvas 36 K, Besszemeracél 38 K, finomlemez 48 K, durvalemez 41 K, horganyzott vaslemez 73 K, sodronyszög 55 korona, butorrugó 59 K, kereskedelmi öntvények 44-50 K. Mind alapárak gyanánt 100 kg.-ként helyt budapesti raktár értendők. A vasművek nem tartanak egységes árat, míg egyesek az év végén, jövő év elején való szállításra fix áron fogadnak el megrendeléseket, főleg árn rúdvasra, mások csak a leszállítás napján érvényes árat számlázásába hajlandók belemenni. Az osztrák vasgyárak legnagyobb része megszüntette a franko eladásokat és minden küldeményt ab gyár számláza. (Magyar Kereskedők Lapja. 15. sz.) *Lts.*

**Csavarárak** márczius hó utolsó hetében 10—15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal drágultak. (Magy. Kereskedők Lapja 14. sz.) *Lts.*

**Sodronyszegárak.** A sodronyszegek árát a nagykereskedők 100 kg.-ként 4-50 K-val felemelték. A mai raktári alapár tehát 55 K 100 kg.-ként. (Magy. Vask. 14. sz.) *Lts.*

**Lánczok** árait a gyárak márczius utolsó hetében 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal felemelték úgy, hogy ezekre a budapesti vasnagykereskedők raktáraiból való szállításnál 65<sup>0</sup>/<sub>0</sub> felár érvényesült. Közvetlenül a gyárból való szállításról szó nem lehet, mert a gyárak arra való hivatkozással, hogy megrendelésekkel túl vannak halmozva, megbízásokat egyáltalában nem fogadnak el. (Magyar Kereskedők Lapja 14. sz.) *Lts.*

**Ujabb áremelések a német vaspiacon.** A német szalagvasgyárak köteléke április hónap első hetében 20 márkával emelte az árakat. A gáz- és forresőgyárak kartelljét meghosszabbították a folyó év végéig; egyben ugyancsak április hónap első hetében a kartell a belföldi árakat 20—30 márkával, az export árakat pedig 50 márkával emelte tonnánként. A gyárak csak úgy adnak el, ha a vevő a megrendelt árut az elkészítés után nyomban átveszi. (M. Vaskeresk. 15. sz.) *Lts.*

**Magyar rézművek r.-t. felszámolás alatt** (Zám) csikbalánbányai bányatelepét a kormány intézkedésére ismét üzembe helyezték. A régebbi idő óta szünetelő rézbánya kiaknázására 1907-ben francia tőkével alapították ezt a vállalatot, eredetileg Erdélyi rézművek r.-t. céggel, Budapest székhellyel. A társaság két év óta likvidál. (Magy. Keresk. Lapja. 15. sz.) *Lts.*

**Aranytermelés Rhodéziában.** Rhodézia 1915. évi aranytermelésének értéke 3-82 millió font sterling volt. (Az előző évben 1-72.) (Metall. u. Erz. 1916 3.) *Lts.*

**Elektrolit-réz berlini jegyzése.** A berlini fémkereskedők egyesülete, mint értesülünk, tudatja, hogy a réztermelő és rézfogyasztó



iparosokkal folytatott tárgyalásai eredményre vezettek és a nevezett tényezők ezentul Berlinben fogják jegyezni az elektrolit-réz arait, amelyek a német fémiparra nézve mérvadók lesznek és ezt az ipart függetlenítik a londoni fém-tőzsde jegyzéseitől. Megemlítjük itt, hogy a berlini fém-tőzsdén most alumíniumra, antimónra, ólomra és borganyra is történtek kötések. (Magyar Vaskereskedő. 13. sz.) *Lts.*

**Megindul Majdánpekből a kénkovand-szállítás.** Az Osztrák-Magyar Államvasut-társaság magyar igazgatósága nagy erővel fogott a majdánpeki bányák üzemképességé-nek helyreállításához, hogy ily módon hozzájáruljon az itt nyert termékek forgalomba hozatalával a szükséglet enyhítéséhez. A kötélpályát, mely Majdánpeket a Dunával, Milanováczezal összeköti a napokban üzembe helyezték. Ennek jelentőséget főleg akkor mérlegelhetjük, ha tudjuk, hogy ily módon már meg is indultak a kénkovand-szállítások, melyekre különösen az osztrák és magyar kén-sav- és cellulozegyárak a papirgyártás nagyobbtermvű kiterjesztése céljából sürgősen vártak. Ma huzamosabb idő óta folyik a kénkovandtermelés Majdánpeken, ahol egyébként is mintegy 9000 tonnára tehető készlet van és így a fennálló legsürgősebb szükségleteket egyelőre majd fedezni lehet. (Vegyi Ipar 6. sz.) *Lts.*

**Németország aczélttermelése** február hóban a német vas- és aczéltiparosok egyesületének számítása szerint 1,250.332 tonna volt, vagyis naponként (25 munkanap alatt) 50.013 tonna, míg az előző hónapban 1,227.120 tonna volt a havi és 49.085 tonna a napi termelés. Az 50.013 tonnás termelés új rekordot jelent. Anglia aczélttermelése félannyi sem. A nyersvasáraknak márczius 1-én életbe lépett emelése folytán a rajna-vezetfáliai gyárak az izzasztottvas árát 5—10 márkával emelték és most a kereskedelmi vas 178 márká, a csavarvas 195 márká, a csavaranyavas 195, a patkóvas 195, (kereskedőknek) 210 márká, a lánccs- és szegvas 215 márká, a megszabott keménységű vas 215—245 márká. A kiviteli árak olyanok, hogy a valuta-disagio beszámítása után épp oly magasak, mint a bel-földi árak. (Magyar Vaskereskedő 15. sz.) *Lts.*

**Amerikai aggodalmak a vasutak teljesítő képessége iránt.** A nagy ipari föllendülés, amely a háborus megrendelések nyomán az 1915. évben az Egyesült-Államokban bekövetkezett s amelynek folytán a szállítások az Atlanti-oczeán partján fekvő kikötők felé torlódás folytán teljesen megakadtak, komoly aggodalmakat ébresztett föl az egyes vasut-társulatok vezető embereiben a vasutak szállító képességére nézve. Ilyen aggodalomnak ad kifejezést Howard Elliot a New-York, New-

Haven and Hartfort vasut-társaság elnöke, amikor megállapítja, hogy az amerikai vasutak már békében sem képesek a forgalmat lebonyolítani s félve gondol egy esetleges háborus időre. Megállapítván a baj fennfor-gását, az okokat kutatja s abban találja, hogy az utóbbi években új vasutvonalak épí-tése megcsökkent — 1915-ben kevesebb új vonalat építettek mint a legutolsó 50 év bár-melyikében —; a vasut-társaságok nem épít-tenek új lokomotivokat és kocsikat; a tőke-pénzes közönég nem akarja vásárolni a vasuti papirokat, nem akar vasutakba tőkét befektetni s ennél fogva nincs pénz ilyen célokra; az alkalmazottak kevesebb mun-kát s nagyobb béreket követelnek, tehát a szállítás drágul s a tiszta haszon csökken; és végül az állami beavatkozást tulságos nagynak tartja a tarifa ellenőrzésnél s egysé-ges vasuti törvényt is szükségesnek tart, a mai sokféle állami eltérő törvények helyett. (Railway Age Gazette. 1916 február 11.) *(K. L.)*

**Aranytermelés nyugati Afrikában.** Az 1915. év folyamán Nyugat-Afrikában termelt arany-nak az értéke 1.70 millió font sterling volt az előző évi 1.72 millió font sterlinggel szemben. (Metall. u. Erz. 1916 3.) *Lts.*

**Phönix kén-sav- és vegyitermékek gyár r.-t.** 1907-ben alakult meg a társaság 300.000 K-ás alaptőkével, mely 1914-ben 500.000 K-ra emel-tett fel. A vállalat a kincstár számára gyárt kén-savat és salétromsavat és az állam 600.000 K-ás hozzájárulással részese az üzletnek. A kis vállalat oly rendkívüli rentabilitás ért el már eddig is, hogy nyolcz év alatt 250.000 K-ás értékesítéssel tartalékra és 155.000 K-ás rendes tartalékra tudott szert tenni. Nyolcz év alatt tehát amellet, hogy az utolsó években 6% és 8%-os osztalékokat fizetett a társaság, saját tőkéjének eddig nagy %-át tudta tartalékolni. Az üzem kon-junkturalis jövedelmezősége nyilvánul meg az 1915-iki mérleggel, mely az 1914. évi 72.088 K-ás tiszta haszonnal szemben idén 124.949 K-ás nyereséget mutat ki. A társa-ság az elmúlt évben saját tőkéjének tehát 25%-át kereste meg. A kedvező üzletmenet-tel függ össze bizonyára, hogy a társaság az eredményszámát nem teszi közzé. Hitelez-zőknek a társaság nem tartozik és árukész-lete mindössze 41.409 K-t tesz ki. (Magyar Nemzetgazda. 11. sz.) *Lts.*

**Kaláni bánya és kohó r.-t.** E részvény-társaság 1915. évi zárószámadata a 475.763 korona (1914-ben 457.568 K) áthozaton kívül 700.295 (502.187) K bruttó hasznat mutat ki, amiből a költségek és 200.000 K (mint az előző évben) értékesítéssel leírás levonása után a tiszta-nyereség 736.490 K az 1914. évi 540.763 K-val szemben. A 3 millió K alaptőkéjű vállalat, amelynek összes részvé-



nyei a Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. birtokában vannak, vasművei 9,957.003 K-ra (1914-ben 9,960.970 K-ra) értékeli, amiből eddig 7,644.977 (7,444.977) K-t irtak le értékcsökkenési alap gyanánt. Ambár a kimutatott készletek értéke 1,615.807 (2,214.535) K, a társaság mégis vontatottan szállít, több hónapos szállítási határidőt igényel. (Magyar Kereskedők Lapja 14. sz.) *Lts.*

**Magnezitipar és bányászati r.-t.** 1915. évi mérlegét 1 millió K alaptőke mellett 58.073 korona veszteséggel zárta, az előző évi 45.918 korona veszteséggel szemben. Az ingatlanok

az utolsó két zárószámadásban egyformán 299.553 K, a bányák 305.907 K, a beruházások 668, a gyári épületek 134.295, a gépek és felszerelés 63.200 K, az iparvagány és drótpálya 52.929 K értékkel szerepelnek, értékcsökkenési alapot azonban a mérleg nem mutat ki. (Magy. Keresk. Lapja. 15. sz.) *Lts.*

**Világháborús konjunkturák az egyes vasipari államokban.** A háboru okozta áremelkedésekről tájékoztató adatokat nyújt a következő rövid összeállítás a nyersvas árait nézve Németországban, Angliában és Amerikában.

#### Németországban.

	A háboru előtt	1916 február végén	Emelkedés
Hematit nyersvas	78.50 Márka	122.50 Márka	44.00 Márka = 56%
Öntőnyersvas No. 1	74.5 "	96.00 "	22.50 " = 29%
" No. 2	69.5 "	91.00 "	21.50 " = 31%

#### Angliában.

Hematit	60/— shilling	135/— shilling	75/— shilling = 125%
Skót öntővas No. 1	59/6 "	98/6 "	39/— " = 66%
Middles bádóg No. 2	50/— "	88/— "	38/— " = 76%

#### Amerikában.

Bessemer-vas	14.00 dollár	21.45 dollár	7.45 dollár = 53%
Déli öntővas No. 2	13.00 "	20.00 "	7.00 " = 54%
Eszaki " No. 2	12.00 "	18.50 "	6.50 " = 54%
Martinvas	11.50 "	19.20 "	7.70 " = 67%

K. L.

**Angol vaspiacz az 1915. évben.** A londoni «Economist» részletes jelentést hoz az angol vasipar és vaspiacz 1915. évi alakulásairól; ebből a jelentésből közlünk tájékoztató adatokat. Az év folyamán több mint 2000 gyár állott Angliában a hadi szolgáltatások körzetébe s egyuttal katonai felügyelet alá került. Az év elején a rendes munkamenethez minden hiányzott, nem volt nyers anyag a szállítások megakadása miatt tengeren úgy mint szárazföldön, és nem volt munkaerő a toborzások következtében. Később azután szereztek nyersanyagot Amerikából, de a tengeri szállítási díjtételek óriási emelkedése folytán (15 shillingről per tonna 65 shillingre ugrott) az anyagárak hihetetlen magasságba szöktek; ehhez járultak még az állami felügyelet költségei és a háborus nyereség megadóztatásának több költségei; mindezek a kész áru

eladási árát is fel hajtották s a gyárak a rossz helyzet dacára is jelentékeny nyereséggel dolgoznak. A nyersvasgyártás vissza esett s az évi termelésben csökkenés mutatkozik; az aczélttermelés évi mennyiségében azonban emelkedés van. A nyersvas ára emelkedett, de a különféle minőségek nem egyforma arányban drágultak meg; az öntővas iránt a kereslet gyöngébb volt, ellenben a tiszta minőségekben (hematit) a termelés nem tudott lépést tartani a felhasználással, bár több helyen, ahol alkalom nyílt reá clevelandi vas termelésről áttértek a hematit vas gyártásra. A nyersvas export majdnem teljesen megszűnt, miután a hajók állami szén szállításokra voltak lefoglalva s a magánérdekű szállításokat teljesen elhanyagolták a hajóvállalatok. A nyersvasárak és készgyártmányok áralakulásairól jó képet ad a következő összeállítás:

	1915 januárban	1915 decemberben	1916 januárban
Nyersvas, clevelandi	55 shilling	76 sh 11 p.	—
" hematit	80 "	115 shilling	132 shilling
Rúdvas	7 £ 15 sh.	14 £	—
Vasgerendák	7 £ 2 sh. 6 p.	10 £ 17 sh. 6 p.	—
Durva lemezek	7 £ 10 sh.	11 £	—
Sínek	6 £ 7 sh. 6 p.	10 £ 5 sh.	—

Ehez még megjegyzi az Economist, hogy míg békés időkben a rúdvas ára a nyersvas-

nak kétszerese volt, most annak 3 $\frac{1}{2}$ -szeresére szűkött fel; az oka a drágulásnak a kevesebb ter-



melés és a nagyobb munkabérek. Az amerikai acélbugák ára háboru előtt tonnánként 5 £ volt, a mult év folyamán kereken megkétszereződött az árak 10 £-ra. K. L.

**Tordai cementgyár r.-t.** E részvénytársaság, amelyet a Pesti magyar kereskedelmi bank 1914-ben alapított 4 $\frac{1}{2}$  millió K alaptőkével földgázüzemre, amelynek gyártelepe azonban még nem készült el egészen, 1915 december 31-én lezárt második mérlegében éppen úgy, mint az elsőben, sem nyereséget, sem veszteséget nem mutat ki. A befektetések összege 2.791.062 K (1914 végén 1.621.115 K) volt. (Vállalk. és Iparosok Lapja 14.) Lts.

**Az Osztrák-magyar államvasút-társaság** igazgatósága elhatározta, hogy az 1915. évre részvényenként 37 frank osztalék kifizetését fogja javaslatba hozni, szemben 34 frankkal a mult évben. Az 1915. évi tiszta nyereség 2492 millió K, vagyis 235 millióval több, mint a mult évben. A többletben a magyar vállalatok 149 millióval particzipálnak. Az igazgatósági jelentés szerint a telepek üzleti eredménye minden tekintetben kielégítő. A kilátások a jövőre nézve kedvezőek, amennyiben a társaság megrendelésekkel bőven el

van látva. Az összes telepek teljes üzemmel dolgoznak. A hadvezetőség megbízásából a társaság üzembe vette a maidanpeki (Szerbia) réz- és kénkavicsbányákat, és aránylag rövid idő alatt sikerült a termékek szállítását megkezdeni. A magyar telepek és uradalmak 48 millió K befektetést igényeltek, melylyel szemben 547 millió K-t az értékesítkenési tartalékba helyeztek. (Magyar Vaskereskedő 15. sz.) Lts.

**Ganz-féle villamossági részvénytársaság.** A társulat igazgatóságának f. hó 3-án megtartott ülésében előterjesztetett az 1915. évi zarszámadás, mely 988.92207 korona tiszta nyereséggel zárul. Határozatba ment, hogy az igazgatóság az április 30-ra egybehivandó közgyűlésnek az 1915. évre 28 korona, vagyis 70%-os osztalék kifizetését fogja javasolni, továbbá indítványozni fogja, hogy az alapszabályszerű jutalékok levonása után 75.000 korona a tartalékalap javadalmazására, 20.000 korona a tisztviselők nyugdíjalapja növelésére fordíttassék, a fennmaradó összeg pedig a mult évi áthozattal együtt összesen 348.948 korona értékben új számlára vitessék át. (Magyar Vaskereskedő 15. sz.) Lts.

## H i r e k.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Gretzmacher* Alfréd okl. bányamérnök, főbányabiztos, egyesületünknek 1892 óta rendes tagja f. évi április hó 1-én reggel 3 órakor, életének 54. évében elhunyt. Nyugodjék csendesen. (996) Lts.

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi március hó 27-étől, április hó 11-éig kapott értesüléseink szerint):

#### Bevonult:

*Bartha* Béla segédmérnök, rendes tag, Diósgyőr-Vasgyárról, jelenleg a miskolci m. kir. 10. honvégy. ezrednél teljesít szolgálatot. (1006)

*Bedő* Zoltán bányamérnök, rendes tag Gyomáról. (921)

*Lőw* Márton dr. megyetemi adjunktus, rendes tag, Budapestről. (972)

#### Katonai kitüntetésben részesült:

*Kállai* Géza hadnagy, okl. bányá- és közgazdasági mérnöknek, az ellenség előtt tanúsított kiváló és önfeláldozó szolgálataiért Ő Felsége legfelsőbb dicsőítő elismerése tudtul adatott; a Signum Laudis kapta. (994)

*Mega* Samu rosztokai bányamérnök, rendes tag, a háboru elejétől a harcsteren van. Jelenleg mint utaszhadnagy az Isonzo-fronton küzd az olaszok ellen. Március 11-től 14-ig Selmeczbányán megszerezte a bányamérnöki oklevelet és azonnal visszatért a harcsterre. Vizsgálja majd nem összeesett ázzal a nappal, mikor Ő Felsége másodszor a Signum Laudis-szal tüntette ki. (Szepesti Lapok 38. sz.)

#### Katonai kinevezésben részesült:

*Sasi Nagy* Imre dr. főbányabiztos, egyesületünk rendes tagja, még 1915 nov. 1-én főhadnaggyá lépett elő. (1010)

#### Fogságba került:

*Lőw* Márton dr. megyetemi adjunktus, rendes tag Budapestről, orosz fogságba esett. (972)

### Hazai hírek.

**Ipari, bányászati és kereskedelmi munkaközvetítés hatósági ellátásáról** az 1916. évi XVI. törvénycikk szól, amely március 19-én nyert szentesítést. Kihirdettett az Országos törvénytárban március 25-én. (Vállalkozók és Iparosok Lapja 14. sz.) Lts.

**Előmunkálati engedély.** A kereskedelemügyi minster *Dobsina* város közönségének a m. kir. államvasutak Dobsina állomásából kiágazólag István—Imrichfalu *Sztraczena*, Dobsina-jégbarlang, Pusztamező, Vernár, Szepesvéghely, Hernádfalu és Szepestapolca községek érintésével a Ksod. vasut *Poprád-Felka* állomásáig vezetendő fővonalból és az ezen vasutvonal Pusztamező állomásától Garamfő község érintésével a *Zólyombrézó—Breznóbánya—Tiszolczi* h. é. vasut *Vereskő* állomásáig vezetendő szárnyvonalu h. é. gőzmozdonyu vasutvonalakra 1907-ben kiadott előmunkálati engedély érvényét 1917 február



1-éig meghosszabbította. (Szepesi Lapok 40. sz.) *Lts.*

**Négymilliós vasmű Nagyszombaton.** A Coburg hercegi vasművek r.-t. nagyszombati gyáralapítását nagy nehézségek hátráltatták. A város nagy koncessziókat biztosított a négymillió alaptőkéjű gyári vállalkozásnak, de a vármegye nem hagyta jóvá a megadott kedvezményeket. A belügyminister most döntött ebben az ügyben és a koncessziók megadását jogosnak és helyesnek mondta ki úgy, hogy a gyári építkezések megkezdésének most már nincs semmi akadály. (Magyar Vaskereskedő 15. sz.) *Lts.*

**Schlick-Nicholson gépgyár r.-t. és a Gép- és vasutfelszerelési r.-t. (Kistarcsa)** között folyt fúziós tárgyalások holtpontra jutottak. Szakköreinkben nem tartják azonban kizárva, hogy háboru után újból megindulnak ezek a tárgyalások. (Magyar Kereskedők Lapja 14. sz.) *Lts.*

**Gyógyszerészeti munkálatok díjainak felemelése.** A m. kir. belügyminister a március hó 6-án kelt 25.597/1916. B. M. számu körrendeletében megengedi, hogy a gyógyszerészek 1916 április hó 1-től kezdődőleg további intézkedésig a vények árához a gyógyszerészeti munkálatok díjának 20%-át hozzászámíthassák. A munkadíjak felemelését a minister az elsőrendű élelmi és ipari cikkek árának nagyarányú és rohamos emelkedésével indokolja. (Munkásügyi Szemle 6-7. sz.) *Lts.*

**A Magántisztviselők Országos Nyugdíjgyesülete** március hó 28-án tartotta meg Révai Ödön elnöke mellett március havi igazgatósági ülését. Az ülés főtárgyát az 1915. évi zárszámadások képezték, amelyekből kitűnik, hogy az egyesület vagyona a háboru által teremtett kedvezőtlen viszonyok dacára a lefolyt évben 11.531.756/29-ről 12.826.267/23-ra emelkedett, vagyis az összes kifizetett járadékok és egyéb kiadások, terhek levonása után 1.294.510/94-el gyarapodott. Az igazgatóság tudomást vett az utolsó időben beérkezett nagyobb számu adományokról és folyósította az újabban jelentkezett munkáképtelenek és özvegyek részére az őket alapszályok szerint megillető járadékokat. (926) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Száz esztendő a Davy-lámpa.** Az év elején, a nagy világfelfordulás közepette, ünnepelte meg az angol tudományos világ e nagyszerű találmány születésének 100-ik évfordulóját. Davy 1816-ban terjesztette biztonsági lámpáját a Royal Society elé és minden fönn tartás nélkül átadta a köz szabad tulajdonának. A bányatulajdonosoktól elismerésképp ajándékba kapott ezüstkészletet a nagy tudós a Royal Society-re hagyományozta s ez vetette meg az egyik legbecsesebb angol tudományos kitüntetés, a Davy-érem alapját. (Magyar Chemikusok Lapja 3-4. sz.) *Lts.*

**Cyprus sziget rézbányáit,** amelyeket egy amerikai társaság aknáiz ki, a mostani nagy

rézárak folytán ki fogják terjeszteni. A vállalat engedélyt kért egy vasútra, mely a bányától Karavostassi kikötőhöz vezet. A nagybítás után a bányák, melyek eddig mindössze négymillió tonnát szállítottak, naponként 1000 tonna rézércet fognak termelni. (Magyar Vaskereskedő 15. sz.) *Lts.*

**Újabb ki- és átviteli tilalom Németországban.** A német kormány a következő cikkek ki- és átvitelét megtiltotta: finom ezüst, nyers vagy öntött, kovácsolt vagy hengerelt, rudakban vagy pléhszerű állapotban; ötvözött ezüst nyers vagy öntve, ezüst érmek aranyozva vagy mechanikai uton arannyal bevonva. Kivételt képez ezüst pénzértékeknek a külföldre való kivitele, amennyiben személyenként 10 márka összegű ezüst pénz a külföldre kivihető. (H. M. 12. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkeresk. Hírei 32. körl.) *Lts.*

**Alpine Montangesellschaft és a Prager Eisenindustrie-gesellschaft** Ausztria két legnagyobb vasipari vállalatai fuzionálni készülnek. Ebben a tárgyan az Alpine-nak április 4-én tartott közgyűlésén kérdést intéztek Kesztrane vezérigazgatóhoz, aki azt válaszolta, hogy a két társaság között a fúzióra nézve megegyezés jött létre, de az egyesülést még nem lehet végrehajtani, minthogy ehhez a kormány jóváhagyása is szükséges, melyet azonban ezideig nem tudtak elérni. A vezérigazgató közölte, hogy a megegyezés lényege az, hogy 3/7 Alpine részvény 1 Prager Eisen részvénnel cseréltesse ki. (Magyar Kereskedők Lapja 15. sz.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Háborus rendelkezések Amerikában.** Az 1915. év folyamán az orosz kormány az Egyesült Államokban 300.000 tonna sint rendelt meg, a megfelelő mennyiségű kapcsoló hevederekkel, szögekkel, csavarokkal és lemezekkel. A sinek csupán két féle szelvényben készülnek és pedig a nagyobbik 37/2 kg. folyóméterenkint, a kisebbik 34 kg. folyóméterenkint. A sin hosszúság 12/5 m. A nagyobbik szelvény magassága 128 mm., talp szélessége 110 mm., fejszélessége 60 mm. A sinkapcsolás lebegő s a kapcsoló hevedert 3-3 csavar erősíti mindenik sinvégre; a kapcsoló heveder mindkét oldalon mélyen lenyulik a sintalpa alá; mintegy 70 mm.-nyire. A Baldwin gyárban az orosz kormány 250 drb. lokomotívot rendelt meg, amelyeket el is szállítottak még az év folyamán; ezenkívül pedig 13 millió K értékű egyéb hűtőanyagot készítettek ugyanebben a gyárban. A Baldwin gyár két másik műhelyt szerelt föl a múlt évben, amelyeket alvállalatba adott ki. Ezek a műhelyek összesen 17 millió K-ba kerültek s tisztán srapnell és gránát előállításra



szolgálnak Oroszország részére, továbbá kézi fegyverek gyártására. (Railway Age Gazette 1916 február 18.) *K. L.*

**Újabb villamos zseblámpa szerkezet.** Forgatombba került egy «csoda — (telep nélküli) — lámpa» megnevezésű zseblámpa-typus, amelynél a telep helyett kis dynamó van a szekrénykében elhelyezve, mely kézzel hozható üzembe és 2—3½ Volt feszültségű áramot szolgáltat. A hajtás valamely a lámpából kiálló ollószerűen működő emelő-szerkezettel történik, amely nyitáskor és csukáskor fogaskerek útján hozza működésbe a kis dynamót. Persze az olló legkülső és legbelső állásában pillanatszerűen kialszik a lámpa s újra felgyúl e holt pontokat elhagyva. Sok előnye mellett (harczterre van szánva) hátránya, hogy a kezelőnek egyik kezét állandóan lekötöti. *Percz.*

**Nagy vasuti hidmérleg.** A világ legnagyobb vasuti hidmérlegét nem régen állította föl a New-York Central R. R. Co. Vest Albanyban. A mérleg építésénél az a szándék vezette a vasut igazgatóságot, hogy nemcsak a jelenleg létező legnagyobb lokomotívot vagy vasuti kocsit gyorsan és pontosan lemérhesse, hanem, hogy még a közel jövőben is, ha ebben az irányban fejlődés mutatkozik,

a mérleg megfelelhessen ennek a czélnak. A mérleg mérőképesége 825 tonna hosszúsága 27'3 méter; hat külön részből áll, amelyek mindekének mérőképesége 140 tonna. Az emeltyűkarok hatszoros áttételben összesen 800-szorosan redukálva viszik át a terhet magára a mérlegrudra, amely önműködően számokkal jelzi a lemért súlyt. A főemeltyűkarok öntött aczélból vannak készítve; más részek pedig köztük a mérlegrúd is válogatott kiváló minőségű finom szemű öntött vasból. A csapok, ékek és serpenyők kromvanádium aczélból vannak, amelyek szilárdsága 140 kg. mm<sup>2</sup>-kint (200.000 font négyzethüvelyenként) s amelyek olajban vannak edzve s aztán pontos méretre köszörülve. Az egyes mérleg alkatrészek — emeltyű, karok és gerendák — súlya 400 kg.-tól 3000 kg.-ig változik s magának a kész mérlegnek súlya 135.000 kg. A mérleg pontosságát két vasuti kocsival próbálták ki egyenkint és együttesen; az egyik kocsi súlya másutt lemérlegelve 35.000 kg. volt, a másiké 27.400 kg. A próba mérések azt mutatták, hogy az egyenkint való lemérlegelésnél a hiba 45 kg. volt, az együttes lemérésnél pedig 9 kg.; vagyis 0.015%. (Railway Age Gazette 1916. február 18.) *(K. L.)*

## Különfélék.

**Szabályok hadifogoly-bányamunkások számára.** A cs. kir. bányahatóságok, a katonai hatósággal egyetértve, következőket rendelkeztek el a hadifogoly-bányamunkások alkalmazása dolgában: 1. A hadifogolyok első sorban katonai felügyelet alatt állanak, amelynek feltétlenül engedelmessékedni tartoznak. Bányamunkára való használásuk közben, a bányai üzemvezetőség, illetőleg az üzemfelügyelők utasításait be kell, hogy tartsák. Az ubikációban a bányai üzemvezetőség által kirendelt szobafelügyelő alatt állanak. 2. Szobaparancsnok (felügyelő) . . . . aki az ubikáció csendjére és rendjére felügyel. 3. A foglyok a nekik lakásul és egyéb közlekedésül kiszabott helyiségeket és a pontosan körülvonalozott munkahelyeket nem hagyhatják el. 4. Kérések és panaszok a szobaparancsnok után a katonai felügyelőszemélyzet (munkás-osztag-keret) mindenkor legmagasabb parancsnoka elé terjesztendők. 5. A hadifogolyok havonta legfeljebb két, német vagy orosz (szerb vagy olasz) nyelven írt nyitott levelezőlapot írhatnak. Más táborokban tartózkodó hadifogoly társakkal a levelezés tilos. A megírt levelezőlapok a szobaparancsnok után, a katonai felügyelet parancsnokának átadandók. Kísérletek, melyek a levelezésnek más uton vagy módon való

lebonyolítását czélozzák, szigorúan el vannak tiltva és kemény büntetés alatt állanak. 6. A foglyok vásárlásaikat a katonai felügyelet közvetítésével, készpénzfizetés ellenében, sajátjukból, vagy a telepnél javukon álló keresetükből eszközölhetik. 7. Aki rosszul érzi magát (beteg) azonnal az üzemfelügyelőnél, vagy a szobaparancsnoknál jelentkezni tartozik. *Munkaidő, kereset és ennek felhasználása.* 1. A munkaidő tart : . . . . a) a külön . . . . . tól . . . . . ig . . . . . tól . . . . . ig tartó szünetekkel; b) a bányában . . . . . tól . . . . . ig . . . . . tól . . . . . ig tartó szünetekkel. 2. A berek a következőképpen vannak megállapítva: Csilleszakmány, tonnaszakmány stb. Uri műszakok. Szakmánybéréseknek jutalmak, a cs. és kir. hadügyministerium 10. oszt.-nak 33.480 sz. rendeletének III. f. értelmében. 3. Minden hadifogoly hetenként leszámolást kap keresményéről és ennek felhasználásáról. Felvilágosítások, a szobaparancsnok által előterjesztendő kérelem folytán megadatnak. 4. A keresményből a hadifogolyok és az őrszemélyzet szállítási és élelmezési költségei fedeztetnek s az előmunkások jutalékai fizettetnek; megbízható elemek a maradékot . . . . . erejéig a szerződés értelmében, naponta kézhez kapják; a még fennmaradó részt javukra köny-



velik. Hanyagok a pótlékot nem kapják meg. Ily hadifoglyokat, a megfelelő büntetésnek a kiszabásán felül, a hadifogoly-táborokba vissza küldik. 5. A javukra könyvelt összegekkel a hadifoglyok, csak a katonai hatóság engedélyével rendelkezhetnek, amely megengedi, hogy ez összegekből, kívánatra maradandó értékű bevásárlások pl. bizonyos hider ellen védő szerek, egy-egy zsebóra, vagy hasonlók beszerzése eszközöltessék. Ily esetekben a beszerzést a többiek nevében három hadifogoly igazolni tartozik. 6. Meg van engedve, hogy a hadifoglyok a javukra kezelt pénzeket takarékpénztári könyvekben elhelyezzék. Ezek a takarékbetétkönyvek, a fogolytáborba való bevezénylés eseteiben a tábor-parancsnoksághoz átutaltatnak, ahonnan azokat béke-kötés után a tulajdonos átveheti. *Szobarend.* Szobaparancsnok: . . . . 1. Felkelés után, minden hadifogoly ágyát és az ehhez tartozó fejdeszkát rendbehozni és tisztítani köteles. A regeliig mindennek rendben kell lenni. 2. A szakácsok a lakóhelyiséget naponta délelőtt és este gondosan kitakarítani és szellőztetni tartoznak. E munkához váltakozva egyes hadifoglyok is kirendelhetők. 3. Minden szombaton, vagy pénteken a helyiség alaposan felmosandó s tisztítandó. 4. A fehérnemű mosását s javítását hetenként kétszer kell végezni. 5. Más ruhaneműk javítása azonnal meg kell, hogy történjék. 6. Köpködés és minden piszkítás a helyiségben feltétlenül el van tiltva. Köpöcsészék okvetetlenül alkalmazandók. 7. A lefekvésre hívó parancsnak azonnal engedelmeskedni kell. A világosság eloltása után, a feikelésre szólító jelzés megadásáig feltétlen rend uralkodik. 8. A félre-

helyek a leggondosabban tisztán tartandók. A szobaparancsnok az árnyékszékek tisztántartására hetenként egy-egy embert kirendelni tartozik. 9. A ruhák és fehérneműek mosása és szárítása, a ruhák és ágyneműek kiporolása csak a szabadban az arra kijelölt helyen végezhető. 10. A ruhaneműeknek kiunt történendő mosására és javítására vonatkozó kérelmek a szobaparancsnok útján terjesztendők elő. 11. E szobarend ellen elkövetett kihágások a katonai hatóságoknak (csendőrségnek) kell bejelenteni megfelelő megtorlás, illetőleg megbüntetés végett. (Montanistische Rundschau. 1916 6. sz.) *Lts.*

A bányászfoglalkozás rendkívüli veszélyességét igazolja ismételten a németországi «Knappschaftsberufs-Genossenschaft» most megjelent 30. évi jelentése. A jelentés szerint az 1914. évben 122.892 balesetet jelentettek be az előző évi 133.710-zel szemben. E szerint a balesetekben csökkenés állott volna be. Figyelembe kell azonban venni, hogy a foglalkoztatott munkások száma is csökkent 1914-ben és pedig 918.805-ről 841.118-ra. Ezer biztosítottra esett 1914-ben 146,12 baleset, 1913-ban pedig 145,53, a biztosítottak számához arányítva tehát emelkedett a baleset-k száma. Az emelkedésnek egyik oka az is, hogy a hadbavonult gyakorlott emberek helyét gyakran tapasztalatlan, új munkaerők foglalják el. Emelkedett különben a halálos balesetek száma is, amint azt a következő számok mutatják: 1910-ben esett 1000 biztosítottra 1,90 halálos baleset, 1911-ben 2,01, 1913-ban 2,30, 1914-ben pedig 2,32. (Munkásügyi Szemle 23—24. sz.) *Lts.*

## Irodalom.

### Lapszemle.

**Aczélgyártás.** Újítások Martinkemenczéken. (Giesserei Ztg 1916. 4.) — Új berendezések a Central Steel Company műveiben. (Stahl u. Eisen 1916. 7.) — Gyorseszterga-aczelok edzése. (U. o.) — A ferromangán pótlásának a kérdése meg van oldva. (Der Bergbau 1916. 8.)

**Bánya- és földmérés.** Függetlenes közök mérése kis gázballonokkal bányákban. (Mont. Rundschau 1916. 4.)

**Bánya- és kohóművek ismertetése.** Új berendezések a Central Steel Company műveiben. Stahl u. Eisen 1916. 7.) — India bányászataról. (Der Bergbau 1916. 7.)

**Bányajog.** A «Kelet» bányajoga. Völkeltől. (Techn. Blätter 1916. 7—8.)

**Bányák biztosítása.** A bányafa impregnálásáról. Willert H.-tól. (Der Bergbau. 1916. 7—8.)

**Bányászat és kohászat általában.** Kénbányászat Szieziliában. Behr Fr. dr.-tól. (Der Bergbau. 1916. 8.) — Oroszország bányáipara. (U. o.)

**Elektrotechnika.** Vizsgálódások és haladás a magnezium elektrometallurgiájának körzetében az 1909—1915. évek között. Peters Fr. dr.-tól. (Glückauf 1916. 8.)

**Erőműtan.** A többirányú igénybevétel kérdéséhez. Herrmann, Miksától. (M. Mern. és Épít. Egl. Közölye 1916. 12.)

**Építészet.** A keskenyvágányu erdei vasutak felépítményéről. Stehló Gyulától. (Erdészeti Lapok 1916. 3—6.)

**Fémkohászat.** Vizsgálatok és haladás a magnezium elektrometallurgiájának körzetében az 1909—1915. évek között. Peters Fr.-tól. (Glückauf 1916. 8.) — Fémkohászat a St. Franciscoban 1915. évben tartott nem-



zetközi mérnökkongresszuson. Dr. Nugel K.-tól. (Metall u. Erz 1916. 2.)

**Földgáz.** Földolajremények a Misszissipp államban. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 4.) — Földgázvizsgálatok. (U. o.) — Magyar földgáz. (U. o.) — A magyar földgázról. Treittel J. dr. (Techn. Blätter 1916. 7—8.) — A földgáz-szerződés megvilágítása a M. Mérn. és Építész-Egyletben. (M. Mérn. és Épít. Egl. Közl. 1916. 9—10.) — A német-magyar földgáztervezet. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 5.) — Földgáz. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 5.) — A földgáz-szerződés megvitatása a M. Mérn. és Építész-Egyletben. (M. Mérn. és Épít. Egl. Közl. 1916. 11.) — Az erdélyi földgáz értékesítése. Dr. Hlosvay Lajos. (Term. Tud. Közl. 1916. 5—6. sz.)

**Geológia, közettan, paleontológia.** A földolajzóna terjedelme a Kárpátországokban és az ottani földolajtermelés jövője a háboru után. Noth J.-tól. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 4—5.) — Amit Mexikó jurájáról tudunk. Burckhardt Carlos dr.-tól. (U. o.) — Keletgalícia és Bukovina ként tartalmazó kőzeteiről. Noth J.-tól. (U. o.) — Barnaszenttelepülés Livno-Podrájban és Zupanjában. Turina J. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 4—5.) — Zechköfoltárások Hellbrom Neckarban. Sonnenschein E.-tól. (Der Bergbau 1916. 7.) — A Geilenkirchen kerület palen-burgi Carolus-Magnus I. aknája által áthatolt fedőrétegek. Roelen W.-tól. (Glückauf 1916. 9.) — A németországi kálisótelepek képződéséről. Janecke E. dr.-tól. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 5.) — Az 1916 január 26-iki erdélyi földrengés. Hoffmann E.-tól. (Term. Tud. Közl. 1916. 5—6.) — Adatok a dolomitkezelés elméletéhez. Balló Dezső dr.-tól. (Földt. Közl. 1916. 10—12.) — A kálisótelepek másodlagos átalakulásairól. Rózsa M.-tól. (U. o.) — A congeria spathulata Partsch és Limnocardium pensili Fuchs panoniai-pontusi kővületek új előfordulása hazánkban. Dr. Papp S.-tól. (U. o.) — Ujabb őslénytani adatok hazánk különböző vidékeiről. Téglás Gábortól. (U. o.)

**Gépészet.** Gázmotorok előgyújtása s ennek megakadályozása. Spettmann-tól. (Technische Blätter 1916. 7—8.)

**Gőzkazánok.** A gőzkazánügy mai helyzete nagyiparban, különös tekintettel a kohóüzemekre. Arnold E.-tól. (Stahl u. Eisen 1916. 7.)

**Hőelmélet.** A vízgőz thermodynamikája. Plank Rudolf dr. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 10.)

**Kemenczeszerkezetek.** A kúpoló kemenczék fejlődéstörténete s üzemük. Kloss H.-tól. — Újítások Martin-kemenczéken. (Giesserei Ztg 1916. 4.) — Gázzal fűtött kovácsoló tűzhelyek. (Tech. Blätter 1916. 7—8.)

**Kémlészet.** Nitrogénnek meghatározása szénben és koksban. Simmersbach O.-tól és Sommer Fr.-tól. (Technische Blätter 1916. 7—8.)

**Köszén- és érczelőkészítés.** Új érczelőkészítő gépek. — A barnaszénbrikettgyártásnak sajátos baleset-esélyei és az azok elhárítására szolgáló módok kritikai ismertetése. Ebeling V.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 4.)

**Közgazdaság.** A földolajzóna terjedelme a Kárpátországokban és az ottani földolajtermelés jövője a háboru után. Noth J.-tól. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 4.) — A porosz kincstári bányaművek helyzete az 1914. évben. (Glückauf 1916. 8.) — Tapasztalatok a Taylor-rendszerrel. (Stahl u. Eisen 1916. 8.) — A Balkánnak szénrel való ellátása. — Magyarország állami vasgyárai az 1914—1915. években. — A fémek áringadozásai az 1913. és 1915. évek közében. Schwartz R.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 5.)

**Kutatás.** A varázslóvesző problémájának megoldása. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 5.)

**Mélyfúrás.** Mélyfúrókészülék kút- és aknafúrások számára. Bollonia Claustól. — Eljárás és készülék talaj- és kőzetpróbák vételére mélyfúrásoknál. Raky A. — Véső, mélyfúró-készülékekhez. Raky A. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 4.) — Fúrógyémántok. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 5.)

**Munkásügyek.** Poroszországi bányák, kohók és szalinák munkásainak viszonyai az 1914. számadási évben. (Glückauf 1916. 9.)

**Nekrológ.** Pohlig Gyula. (Stahl und Eisen. 1916. 7.)

**Nyersvasgyártás.** Az amerikai Egyesült Államok nyersvasgyártása. (Stahl u. Eisen 1916. 7.)

**Petroleum.** A földolajzóna terjedelme a Kárpátországokban és az ottani földolajtermelés jövője a háboru után. Noth J.-tól. — Kém-meghatározás petroleumban és kenőolajban. — Galícia petroleumtermelése. — Magyarország petroleumtermelése. — Német földolaj r.-t. — Rumánia petroleumipara. — Oroszország petroleumtermények kivitele. — Melyik a világ legnagyobb földolajtelepe. — (Zft d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtech. 1916. 4.) Csökkenő petroleumtermelésfellendítése. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 4.) — A petroleumra vonatkozó hivatalos kezelés Ausztriában. — Ausztria petroleumtermelése. — Németország petroleumszükséglete. — Rumánia petroleumtermelése. — Gazolinkút Oklahomában. — Nemzetközi földolajtermelés. — Oroszország petroleumtermelése. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 5.) — Petroleumjegyzetek Japánból. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. 1916. 5.)



**Statisztika.** Galiczia földolajtermelése. — Magyarország földolajtermelése. Rumánia petroleumtermelése. — Oroszország petroleumipara. — Nemzetközi petroleumtermelés. — Nemzetközi petroleumipar. — Amerika petroleumtermény-kivitele. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 4.) — Szászország bányászata 1914-ben. — A Donézmedencze 1914. évi sóipara. — Németország 1915. évi széntermelése. (Mont. Rundschau 1916. 4.) — Nyersvasgyártás az Egyesült-Államokban. — Németország 1914. évi széntermelése. — Belgium kőszén-, koks- és brikett-termelése 1915. évben. (Stahl u. Eisen 1916. 7.) — A Saar-kerület állami bányászatának szénkereskedelme 1915. évben (Glückauf 1916. 8.) — Norvégia bányaiipara 1914. évben. (Metall u. Erz 1916. 1.) — Délafrika aranytermelése 1915. évben. (Metall u. Erz 1916. 2.) — Belgium kőszén-, koks- és brikett-termelése 1915. évben (Glückauf 1916. 9.) — Ausztria nyersvastermelése az 1914. és 1915. években. — Olaszország 1914. évi nyersvastermelése. (Mont. Rundschau 1916. 5.) — Németország petroleumszükséglete. — Rumánia petroleumtermelése. — Nemzetközi petroleumtermelés. — Oroszország petroleumtermelése. Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 5.)

**Szakoktatás.** Ausztria bányászati főiskolái az 1913/1914. tanévben. (Mont. Rundschau 1916. 4. sz.) A német egyetemek a harmadik háborús szemeszterben. (Techn. Blätter 1916. 7—8. — Öntőműmérnökök képzése az illinois-i egyetemen. (Stahl u. Eisen 1916. 8.)

**Szállítás.** Szállító üzemek biztosító berendezései. (Techn. Blätter 1916. 7—8. — Öblögető szállítás. Bansen J.-tól (Glückauf 1916. 8.) — Kötélben való aknáknál át szállítás és annak jövője a németországi bányászat körzetében. Herbst F.-tól. (Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Preuss. Staate 1916. 4.) — Elektromos függőpályákról. Krichoff P.-tól. (Zeitschrift d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 9.) — A drótkötelek kiszámításának jelenleg divó módszeréről. Woerull R.-tól. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 5.)

**Szenek.** Barnaszéntelepülés Livno-Podrajban és Zupanjacban. Turina J. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 4—5. — Németország 1915. évi széntermelése. — Belgium kőszén-, koks- és brikett-termelése 1915. évben. (Stahl u. Eisen 1916. 7.) — A Balkánnak szénrel való ellátása. Petraschek W. dr.-tól. — A szén-

nek egymástól való megkülönböztetéséről. Weithofer A. K. dr. (Mont. Rundschau 1916. 6. sz.) — Szénbányák Brzeszczében. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 5.)

**Technológia.** Javított eljárás gázolin finomítására. — Hibás gázolinvizsgáló módszer. — Fémkorriókról. — Albolingyártás. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 4.) — Az alumínium autogénhegesztéséről. (Giesserei Ztg. 1916. 4.) — Az elméleti mechanikai technológia alapelvei és a fémek technológiája. (Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye 1916. 6.) — Ammoniákgyártás az ólomkamra folyamat céljaira. Schüpphaus G.-tól. (Metall u. Erz 1916. 2.) — Galvanikus kobaltozás, a nikkelezés pótlására. Krause H.-tól. (Zft d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 9.) — Benzinvizsgálat. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 5.)

**Telepísmertet.** A barnaszéntelepülés Livno-Podkrajban és Zupanjacban. Turina J. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 4.) — Rézelőfordulások Vasveitben a Tinsjön és néhány más Telemarkeuben; adatok a gazdag rézszulfidok (tarkarézerce, fénylőrézerce stb.) keletkezéséhez. Krusch dr.-tól. (Metall u. Erz 1916. 1.)

**Tüzelés.** Takarékos-e a szárított szénrel való tüzelés. (Mont. Rundschau 1916. 4.) — Hordozható olajjal tüzelő berendezés. — Újabb porosz szénrel tüzelő berendezések. (Techn. Blätter 1916. 7—8.)

**Vasöntészet.** Keményöntésű kerek gyártása a Lenoir Car Works művekben. Venator V.-tól. — A kupoló kemenczék fejlődéstörténete s üzemük. Kloss H.-tól. — Öntőművek fűtatói (Giesserei Ztg. 1916. 4—5.) — Adalékok az elegykérdéshez az öntőműzem nézőpontjából. Fichtner Richard dr.-tól. — A forgácsbrikett-pótlásnak, a kupoló kemenczeüzemre s a megömlesztett vásra való befolyásáról. — Torokgázoknak az öntőművekben való értékesítésének történetéből. — Öntőműmérnökök képzése az illinois-i egyetemen. (Stahl und Eisen 1916. 8.)

**Vegyesek.** Kénmeghatározás petroleumban és kenőolajban. (Zft d. Int. Ver. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 4.) — Vigyázat gázolin kezelése közben. — A Ragunolaj. — A kenésről. (Allg. Öst. Chem. und Techn. Zeitung 1916. 4.) — Háború a földalatt. (Der Bergbau 1916. 8.)

**Vízemelés, Vízhúzás.** Elfúllasztott bányarészek víztől mentesítése. (Mont. Rundschau 1916. 4.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1916. évi márczius hó 28-án, az egyesület helyiségében, délután 5 órától kezdődőleg tartott ülésén.

## Jelen voltak:

Farbaky István ügyvivő alelnök, mint elnök, György Albert könyvtáros, Farakas János, Henrich Viktor, Marton György, Schröder Gyula, Tavi Károly, Topscher Samu, Zsigmondy Árpád választmányi, illetve alapító tagok és Litschauer Lajos titkár mint jegyző.

## Tárgysorozat:

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.
2. Elnöki bejelentések.
3. A Pallas nyomda újabb árajánlata.
4. Folyó ügyek.
5. Halálozás. Tagbejelentés.

## Távolmaradásukat kimentették:

Münnich Kálmán (899). Stepán Miksa (900). Gager Emil (907). Déry Károly. Lázár Zoltán.

## 1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése:

(Hitelesítők: Topscher Samu és Henrich Viktor.)

A múlt ülés jegyzőkönyve felolvastatván hitelesítettik.

## 2. Elnöki bejelentések:

Elnök üdvözlőlvén a választmány megjelent tagjait kiemeli, hogy a mai gyűlést tulajdonképpen csakis a Pallas Irodalmi és Nyomdai R.-T. újabb árajánlata folytán hívta össze. Titkár közbenjárására a nyomdai vállalat a felárra vonatkozólag tett előbbi ajánlatát 5%-kal, vagyis 25%-ról 20%-ra mérsékelte s ezzel elment addig a határig, amelynél saját károsodása nélkül elmehetett. Kéri, hogy a választmány a múlt gyűlésen elfoglalt merev álláspontjából engedve a Pallas kérelmét teljesítse, mi eltekintve a méltányosságtól, már azért is meg van okolva, mert a mai nehéz viszonyok között, más nyomdával előnyösebb szerződést nem lehetne kötni. A Pallással ma fennálló szerződés megkötése előtt ajánlatokat kértünk más nagy-, közép- és kis nyomdávállalatoktól és arra az eredményre jutottunk, hogy a nagy nyomdák közül a Pallas volt a legolcsóbb; a közép nyomdák valamivel drágábbak voltak, a kis nyomdák meg éppen aránytalanul magas árajánlatot tettek. Hogy most a viszonyok nem kedvezőbbek, igen természetes és bővebb megokolást nem kíván. Mindeztől eltekintve, szerkesztői gyakorlatomból megállapíthatom — és ezt a titkár is vallja — hogy nyomdacsere, még normális viszonyok között is zavarokkal jár és költséges. A lap beosztása — az álló fejszedések — kiszedett és esetről-esetre beállítandó hirdetések stb. megújítása s illetőleg új kiszedése

új nyomdával való próbálkozás esetén új költségeket okozna. Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a megfogyott szedőszemélyzetre való tekintettel, előszedéssel kell dolgozni, mit szerződésbontás esetén feltétlenül meg kellene téríteni a nyomdának. A Wahlner-féle statisztikai füzet kiadása dolgában kötelezettséget vállaltunk és ha azt akarjuk, hogy e nagy nyomdai munka idejére elkészüljön jó előre kell dolgozni! ami a dolog természeténél fogva, mint tudom már meg is történt, és a statisztika nagy táblázatai már is átszedés alatt vannak. Átszedést azért mondtam, mert meg kell jegyezni, hogy ezek a táblázatok munka-, idő- és költségkímélés végett egyik évről a másik évre megmaradnak, és nagyrészt csak a számokat kell újból szedni s a régi rovatokba beállítani. Mindeztől eltekintve nincs kilátás arra, hogy abban az esetben, ha perre kerülne a sor közöttünk és a Pallas között, mi volnánk a nyertesek, mert mindenütt és minden vonalon felárakat számítanak és fizetnek. Ebben a dologban még a kincstár sem tesz kivételt és még a honvédelmi ministerium is megadta a Pallas nyomdának a 20%-os háborús felárat. Nézetem szerint minekünk is számolnunk kell a fennálló körülményekkel, amit talán már azért is megtehetünk, mert hisz lapunk terjedelmét még pedig avval a megokolással redukáltuk a felére, hogy e redukcióval a háborús viszonyok folytán bekövetkezendő nagyobb kiadásokat ellensúlyozzuk. Ennek az ellensúlyozásnak az ideje bekövetkezett folyó évi január 1-ével, holott mi a takarékoskodást már az 1914. év folyamán megkezdtük és ezen a réven oly összegeket takarítottunk meg, amelyek a most kívánt többkiadást bőven fedezik még akkor is, ha a háborús árakat az egész 1916. éven át kellene fizetnünk.

Lapunk zavartalan megjelenésének érdekében és azért, hogy a tagokkal és hirdetőikkel szemben elvállalt kötelezettségeknek megfelelhessünk és hogy a nagyközönség által is várva várt Wahlner-féle statisztikai füzet megjelenése ne akadályoztasék, kérem a Pallas újabban mérsékelt árajánlatának elfogadását.

Ezeknek előrebocsátása után szomorúan jelentem, hogy alig egy hónappal ezelőtt tartott utolsó gyűlésünk óta megint két halottja van egyesületünknek, értem Máday Aladár alapító tagot és Winkler Pál rendes tagot. Mindkettőnek emlékét jelen ülésünk jegyzőkönyvében megörökíteni javaslom.

Ezek után a gyűlést megnyitom és a jegyzőkönyv hitelesítésére Tavi Károly és György Albert tagtárs urakat kérem fel. Miután, mint mondtam, mai gyűlésünk legfontosabb tárgya a Pallas-nyomda árajánlata, mindenekelőtt konstatálnunk kell, hogy határozatképes számban vagyunk-e jelen.



Miután titkár megállapítja, hogy elnökön, titkáron és könyvtáron (tehát a tisztviselőkön kívül) csak 7 választmányi tag van jelen és így az alapszabályok 60. §-a értelmében a választmányi gyűlés határozatra nem képes.

Elnök javaslatára a gyűlés értekezletre alakul át és a programponctok letárgyalását határozza el. Ezek alapján megbeszélés alá kerül:

### 3. A Pallas nyomda újabb árajánlata.

Elnök felhívására titkár felolvassa a Pallas nyomdai r.-t. f. évi március hó 4-én érkezett újabb árajánlatát.

A megbeszélés folyamán:

Farkas János az elnökség javaslatához hozzájárul.

Topscher Samu lehetetlennek tartja a visszalépést és nem tartja helyénvalónak a pereskedést.

Zsigmondy Árpád a viszonyok kényszerűségénél fogva fájó szívvel belenyugszik a változtatásba és az elnökség javaslatát elfogadja.

György Albert és Schröder Gyula a Pallas által kérelmezett felár megadásába ellenvetés nélkül beleegyeznek.

Titkár bejelenti Déry Károly választmányi tagnak telefonon bementett álláspontját, mely szerint az árfeleléshez nem járul hozzá.

Elnök megállapítja, hogy a jelenlevők a nyomdai költségek 20%-os árfelelésében egyhangúlag megegyeztek; mégis szükségesnek tartja, hogy új választmányi gyűlés összehívassék, mely a mai tárgysorozat határozatait fölött végérvényesen döntene, és felhatalmazást kér, hogy e gyűlést április második hetének valamely napjára összehívassa. A meghívóban ki kell emelni, hogy a választmány határozatképes számban való összejövetele rendkívül kívánatos.

Titkár ama kérdésére, hogy a Pallas nyomdai részvénytársaságnak ez év folyamán a felemelt árral benyújtott számlái liquidálhatók-e, az értekezleten jelenlevők kimondják, hogy a Pallas-számla felelősségükre, a választmány utólagos jóváhagyása roményében, kiutalványozható.

### 5. Folyó ügyek.

a) Elnök a múlt ülés határozatából kifolyólag felkéri a tagokat, hogy a *beszerzendő könyvekre vonatkozó javaslataikat* terjesszék elő.

Javaslat nem tétetvén, az indítvány tárgyalását a jövő gyűlésre halasztja az értekezlet.

b) Elnök bejelenti, hogy a  jelige alatt be- küldött és már régóta bírálatra bocsátott *pályamunka* kritikája még mindig nem készült el és felő, hogy szerző a hosszas halogatást — tekintettel a választmány 1915. évi december hó 20-án tartott ülésének határozatára — megunva, munkáját vagy visszaköveteli, vagy pedig újabb beadvánnyal a határozathozatalt megszünetelteti, ami nézete szerint megelőzendő volna.

A munka, mint ismeretes, most Dr. Böckh Hugó tagtárs előtt fekszik. Helyesnek és talán céliravezetőnek találna, hogy ő személyesen fordulna a bíráló bizottsághoz és közvetlenül kérné a döntést, amely alkalommal Herrmann, Katona és Böckh tagtárs urak külön bírálati egyeztetetők és összefoglalhatók lennének.

c) A Magyar Gazdaszövetség átirata a dobsinai kobaltbányák felsegítése s üzembelhelyezése tárgyában.

Értekezlet titkárt megbízza, hogy a Magyar Gazdaszövetséggel közvetlenül érintkezésbe lépve, a hajózási szerződést beszerezni igyekezzék.

György Albert, Schröder Gyula, Farkas János és Zsigmondy Árpád választmányi tagok és Elnök ismételt hozzászólása után, abból az alkalomból, hogy a hazai kohók külföldről származó érczelvasztásai szöbe kerülnek és György Albert a kincstári kohók beváltási árszabályzatát bírálja, az az eszme domborodik ki a gondolatcsere folyamán, hogy az idegen érczek behozatalát megakadályozni, a hazai ércbányászatot pedig fejleszteni kell.

d) Titkár szóbeli értesítésre bejelentvén, hogy a Szabó—Barcsay-féle pályadíjnyertes munka szerzői, nagy elfoglaltságuk miatt munkájukat el nem készíthetik és az erkölcsi sikerrel megelégedve, nekik közgyűlésileg odaítelt pályadíjösszegről lemondanak, és azt, hogy Stromszky igazgató, az annak idején általa felajánlott pályadíjösszeget az egyesületnek új tetszőleges pályadíjtétel jutalmazására, szabad rendelkezésre bocsátja; Zsigmondy Árpád a következő *«pályamű kérdés jav. slatob»* teszi, amely azonban csak akkor fog aktuálissá válni, ha a Szabó—Barcsay-féle pályadíj ügye irásos bejelentés alapján les. elintézhető: «Meg kívánatik a jelenlegi fémbeváltás módzatának részletes kritikai ismertetése, különös tekintettel annak káros visszahatására a fémbeváltásra. Visszapillantás a réz-, az ezüst-, az ólom- és az ólom- ingadozására az utolsó 30 évben, ennek okainak számszerű kimutatásával. Javaslat a fémbeváltás olynemű módosítására, hogy e mellett a fém- bányák is életképesek legyenek. A pályamű a bánya- és kohóköltségek tényleges adataira támaszkodva vonja le a következtetéseket. Az ez irányban felhasznált irodalom megjelölendő. Pályadíj 1000 korona (a Szabó—Barcsay-pályadíj). A teljes pályamű benyújtási ideje 1916 október 31. Pályázni szándékozó a pályázati hirdetés megjelölésétől számított 14 napon belül esetleges mérsekelt határidő- kitolást kérhet. A pályázat zárt. A benyújtott pályaművet egy előre megválasztandó 3 tagu bizottság fogja elbírálni. A pályamű iránti döntés leg- később 1917 február végére tűzetik ki. Csak abszolut értékű mű díjazható.»

### 5. Halálozás. Tagbejelentés.

a) *Halálozások.* A választmány utolsó gyűlése óta Maday Aladár alapító tag és Winkler Pál rendes tag elhalálozásáról szereztünk tudomást.

Mindkettőnek emlékét a gyűlésről felvett jegyzőkönyvben megörökíttjük.

b) *Tagbejelentés.* A tagválasztás a legközelebb megtartandó választmányi gyűlésre halasztatott.

### 6. Indítványok

nem voltak.

Több tárgy nem lévén, Elnök az értekezletet berekeszti.

K. m. f.

Farbaky István s. k., Litschauer Lajos s. k.,  
elnök. titkár, mint jegyző.

Hitelesítők:

György Albert s. k. Tavi Károly s. k.



## Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmecz-béla-bánya vidéki osztályának, a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola bányavegytani termében 1916. évi márczius hó 14-én d. u. 5 órakor megtartott rendkívüli ülésén.

### Jelen voltak:

Réz Géza elnök, Árkosi Béla alelnök, Szembratovics Sándor titkár, Dr. Bartai Béla, Bolemann Géza, Csermely István, Fischer Samu, Grillusz Emil, Kachelmann Farkas, Kövesi Antal, Pachmayer János, Schelle Róbert, Székely Vilmos, Dr. Vivalis István, Abzinger Gyula, Dr. Balázs Márton, Baumerth Károly, Burghardt József, Farbaky István, Dr. Fodor László, Földes Béla, Gerő Gyula, Jakóby István, László Adolf, Láng Károly, Dr. Mihalovich János, Mihaelis Samu, Pelachy Ferencz, Seefranz Géza, Szenes Fülöp, Szentistványi Gyula, Széki János, Tomasovszky Lajos, Dr. Valek Károly választmányi, illetőleg rendes tagok, továbbá Bárdossy Antal kir. ministeri tanácsos, Krippel Mór főiskolai rektor, Ürmösy Kálmán kir. főbányatanácsos, Zsigmondy Árpád ny. főfelügyelő és számos vendég.

### Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. Zsigmondy Árpád szabad előadása a folyékony levegővel való repesztési munkálatokról.
3. Indítványok.

Elnök a megjelent vendégeket és tagokat szívesen üdvözlö, az ülést megnyitja s kiemeli, hogy Zsigmondy Árpád úr, a budapesti osztály elnöke felkérése folytán késznek nyilatkozott a mai ülé-

sünkön szabad előadást tartani az oxigéndús cseppfolyós levegővel való repesztési munkálatokról, felkéri ennél fogva, hogy előadását megtartani szíveskedjék.

Zsigmondy Árpád a folyékony levegővel való repesztésről szóló szabad előadásban először ennek történelmi fejlődését tárgyalta. A Simphon-alagútban végrehajtott oxyliquittelet folytatott repesztések azért nem vezettek kielégítő eredményre, mert az ott használt folyékony levegőben kb. 20% O volt, míg jelenleg 85% és ennél nagyobb oxigéntartalmu folyékony levegővel repesztenek. Előadó kifejti azután a folyékony levegő és alkotórészeinek különböző forrasi pontjain alapuló azon tulajdonságát, hogy az előbb veszti el a nitrogént, mint az oxigént, minthogy annak forráspontja mélyebb, s így a folyadék folyton oxigéndúsabb lesz.

	nyomás atm.	Kritikus hőmérséklet C. <sup>o</sup>	Forrpont C. <sup>o</sup>
O	51	— 118	— 182
N	34	— 146	— 192
Levegő	39	— 140	— 192

Táblázatban mutatja be továbbá előadó az oxigénnek különböző százaléktartalmánál annak a repesztésnél kifejtett munkáját:

A cseppfolyós levegő százalékos oxigéntartalma	A Kifejtett kalória a szénnel való elégségnél	B Theoretikus munka mkg. (A × 425)	Exploziós hőmérséklet C. <sup>o</sup>
100.0	2.250	957.050	—
66.6	1.550	595.000	8.300
50.0	1.200	540.000	6.000
20.0	620	263.000	2.600
Dynamit	1.290	548.200	5.800
Progressit	774	283.744	—

Azután áttért a folyósító gépek általános ismertetésére, melyek közül a legkisebb hajtóerőt igénylő a Heylandt-szerkezetű gép, mert ennél a rektifikáció, vagyis az O és N elválasztási folyamata után az erő vissza lesz nyerve.

A repesztési eljárásnál rendkívüli fontos szerepet játszik a folyékony levegőt szállító edények kérdése. Ennek legideálisabb megoldása a Dewar-féle kettős gömb üvegpalack, melyet azonban bányában használni törekenysége folytán nem lehet.

A Dewar-szerkezettel hasonló elven alapulnak az Isolit-palackok. Ezek két koncentrikus nyakkal bíró sárga rézgömbből állanak. A belső gömb annyira kilenghet, hogy az a külső gömb belső falát érinti és ezáltal a kül melege a belső palackban levő folyékony levegőre hatván, gázok keletkeznek melyek a folyékony levegőt a palack szűk nyakán kinyomják.

Az Isolit-palackokban a belső és a külső gömb között faszéndara van elhelyezve, mely a palackbba

öntött folyékony levegő (— 192° C.) által nagyon lehűtve mohón szívja magába a még netalán a két gömb között levő némi levegőt s így jól izolálja a folyékony levegőt a külső hőmérséklet hatásától.

A folyékony levegővel való repesztés gazdaságos felhasználására rendkívül nagy fontossággal bír továbbá a patronok helyes megválasztása. Ezek annál jobbak mennél több folyékony levegőt bírnak magukba szívni. A 10% kieselguhr és 30% kőolaj keverékű anyag egységeként 0.7; az antraczenos patronok 1.42 és a gyártási titkot képező másnemű patronoknál 4.3 a felszívó képesség és ennek megfelelő is a munkahatálya, már csak azért is, mert arányosan kevesebb folyékony levegő illan el abban az időben, mely eltelik, amikortól a patronat a telítő készülékből kivéve elűtik. Rövid gyakorlati megszerzett ügyesség mellett 2–3 percz alatt ezt a manipulációt el lehet érni. Tökéletes sújtólégbiztos patronok tudomásaszerintedig nem készültek.



Sikerült oly patronokat előállítani, melyek csak 6, újabban 8 percz mulva, annak lyukba való tétele után idéztek elő a sujtólégkísérleti tárában robbantásokat. Lehetséges, hogy oly patronokat is képesek lesznek készíteni, melyek sujtólégbizton-

sága hasonló a jelenleg alkalmazott, úgynevezett biztonsági repesztőszerekével. A gazdasági kérdésre kitérve, kimutatja előadó a folyékony levegő tisztán, — amortizáció nélkül — literenkénti előállítási, alább feltüntetett költségeit.

**A Heylandt-rendszerű légcseppfolyósító gépek erőszükséglete és üzemerő költsége.**

Óránkénti teljesítmény literben	Szükségelt löerők száma	5 filléres löerőóra mellett egy liter cseppfolyós levegő előállítási költsége amortizáció nélkül fillér	Napi 10 órai üzem mellett évi teljesítmény literben
4	15	18.7	12.000
10	27	13.5	30.000
15	34	11.5	45.000
20	41	10.0	60.000
25	49	9.8	75.000
30	58	9.6	90.000
40	71	8.9	120.000
50	85	8.4	150.000

A kezelés egész addig az időpontig, míg a patron gyujtóval (Zünder kupak nélkül) nincs ellátva veszélytelen; a fagyott dynamittal történt oly számos baleset elkerülhető, a repesztő szer ellopása haszonnal nem jár, mert kb. 20 percz alatt a folyékony levegő elpárolog s így ennek eshetősége úgyszólván ki van zárva.

Előadó megemlíti, hogy ő vitt eredményesen keresztül mint első Magyarországon nagyobb repesztési kísérleteket folyékony levegővel andesit-, mészkő-, vaskő- és szénbányákban.

A folyékony levegőnél, gyors párolgása daczára, mégis az eddig használt szilárd repesztőszerekkel szemben, a gazdasági előny egész 40% is lehet. Előadó szerint az évi megtakarítás a magyarországi bányák és kőbányáknál a folyékony levegővel való repesztés általános behozatala mellett kb. 1,000.000 koronát tenne ki évente.

Végül köszönetet mond előadó az osztály elnökségének és Schelle főtanácsosnak azért, hogy előadását megtarthatta és hogy az előadás után Schelle főtanácsos, szokott virtuozitással a főiskola kémiai laboratóriumában Olsewszky-folyósító gépben előállított 40% oxigént tartalmazó folyékony levegőt a hallgatóságnak számos kísérlettel bemutatott.

Az előadás az osztály élénk tetszésével találkozott. Az előadásról megindult diskusszió alkalmával Dr. Barlai rektor annak az aggálynak adott kifejezést, hogy a repesztés közbelső manipulációja alkalmával igen sok folyékony levegő

párolog el, ami nézete szerint a repesztési módszert illuzóriussá tenné, továbbá hogy a munkásoknak begyakorlottaknak kell lenni.

Második felszólaló Réz Géza osztályelnök volt, aki aziránt intézett előadóhoz kérdést, hogy vajjon nem drágítja-e meg repesztő mesterek szerinte szükséges alkalmazása az üzemet és hogy különféle brizáns repesztő patronok vannak-e.

Mindkét felszólalásra előadó megjegyzi, hogy a folyékony levegő gyors elpárolgása által keletkezett veszteségek megfelelő szállítóedények és patronok használata mellett távolról sem oly nagyok, hogy alkalmaztatásának útjában állanának. A munkások gyorsan gyakorolják be magukat a folyékony levegővel való repesztésre, külön repesztő mesterek alkalmazása nem szükséges és végre, hogy különböző repesztőképességű patronok gyártatnak.

Végül még megemlíti előadó, hogy a felsősziléziai szénbányák 40%-a múlt év december haváig teljesen áttért a folyékony levegővel való repesztési módra.

Elnök Zsigmondynak a megtartott előadásáért, melyet a jelenlevők mindvégig feszült figyelemmel hallgattak, köszönetet mond s mivel indítványtételre senki sem jelentkezett az ülést berekeszti.

K. m. f.

Réz Géza s. k.,  
elnök.

Szembratovics Sándor s. k.,  
titkár.

## 1916 márczius havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

1908-ra:

Bánfi Dénes tábori posta 12 K.

1909-re:

Bánfi Dénes tábori posta 12 K.

1910-re:

Bánfi Dénes tábori posta 8 K, Huszthy Géza Rozsnyó 12 K. Összesen 20 K.

1911-re:

Huszthy Géza Rozsnyó 12 K.

1912-re:

Bergfest Árpád Felsőbánya 6 K, Esztó Péter Petrozsény 12 K, Huszthy Géza Rozsnyó 12 K, Herczegh József dr. Lupény 12 K, Grosz Frigyes Kolozsvár 12 K, Mayer Rezső tábori posta 12 K, Szellemy László Felsőbánya 12 K. Összesen 78 K.



## 1913-ra:

Bergfest Árpád Felsőbánya 6 K, Esztó Péter Petrosény 10 K, Grosz Frigyes Kolozsvár 12 K, Hnilitschka Gyula Diósgyőr 12 K, Herczegh József dr. Lupény 12 K, Huszthy Géza Rozsnyó 12 K, Mayer Rezső tábori posta 12 K, Oswald Rezső Pest-Szentlőrincz 3 K, Szellem László Felsőbánya 12 K, Zduth Mátyás Anina 12 K. Összesen 103 K.

## 1914-re:

Grosz Frigyes Kolozsvár 12 K, Herczegh József dr. Lupény 12 K, Hnilitschka Gyula Diósgyőr 12 K, Huszthy Géza Rozsnyó 12 K, Mayer Rezső tábori posta 12 K, Molnár András Zagypapálfalva 12 K, Oswald Rezső Pest-Szentlőrincz 6 K, Szellem László Felsőbánya 12 K, Zduth Mátyás Anina 8 K. Összesen 98 K.

## 1915-re:

Asiel József Meesekszabolcs 10 K, Braxatoris Oszkár Zólyombrezó 10 K, Cserveny Gyula Aknasugatag 16 K, Grosz Frigyes Kolozsvár 16 K, Hnilitschka Gyula Diósgyőr 6 K, Herczegh József dr. Lupény 16 K, Huszthy Géza Rozsnyó 16 K, Jacobs Ottó báró Budapest 12 K, Kantner János Pécs 16 K, Molnár András Zagypapálfalva 16 K, Szellem László Felsőbánya 16 K, Stepan Miksa Aknaszlatina 16 K, Seidl Aurél Budapest 20 K, Terény János Kudsir 16 K, Urbán Andor Marosújvár 4 K. Összesen 206 K.

## 1916-ra:

Bartel János dr. Budapest 4 K, Cserveny Gyula Aknasugatag 0-06 K, Fehrentheil Gusztáv lovag M.-Vásárhely 16 K, Fonó Albert dr. Budapest 20 K, Gager Emil Budapest 20 K, Göbl Adolf dr. Budapest 20 K, Grosz Frigyes Kolozsvár 16 K, Herczegh József dr. Lupény 8-08 K, Katona Lajos Budapest 9-65 K, Kőszénbányahivatal Komló 16 K, Kreutz Sándor Diósgyőr 16 K, Lehotzky Aurél harcztér 16 K, Mészáros József Kudsir 16 K, Nesnera Jenő Veszprém 8 K, Piltz Sámuel Felső-Kénésd 16 K, Plander Géza Zalatna 16 K, Prunner Róbert Opálbánya 16 K, Rau Gottlob Budapest 20 K, Rösch Frigyes Ózd 12 K, Seyfried Ernő Pécs 16 K, Schröder Gyula Budapest 20 K, Schubert Ede Körmöcbánya 16 K, Tettamanti Jenő Selmezbánya 16 K, Ujagh Zsolt Budapest 10 K, Wagner Rezső Salgótarján 16 K. Összesen 359-79 K.

## 1917-re:

Fehrentheil Gusztáv lovag Marosvásárhely 4 K, Kőszénbányahivatal Komló 2 K. Összesen 6 K.

## II. Lapkezelési számlára.

Előfizetések 88 K, hirdetésre 23 K, eladott lapokért 3 K. Összesen 114 K.

## III. Magyar bányakalauz számlára.

1 példányért 9 K.

## IV. Kamat számlára.

Alapítványi kamatra Dr. Hajdu Lajos 3 K.

## V. Alapítványok számlára.

Alapítványra Dr. Hajdu Lajos 3-48 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1908-ra	12—	K.
	1909-re	12—	«
	1910-re	20—	«
	1911-re	12—	«
	1912-re	78—	«
	1913-ra	103—	«
	1914-re	98—	«
	1915-re	206—	«
	1916-ra	359-79	«
	1917-re	6—	«

Összesen 906-79 K.

II. Lapkezelési számlára 114— «

III. Magyar bányakalauz-számlára 9— «

IV. Kamat-számlára 3— «

V. Alapítványok számlára 3-48 «

Összesen 1036-27 K.

Budapest, 1916 április 5-én.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

**Czím-, név-, cég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 140. oldalon 84. 1900. sz. a. Bernhardt Arnold kir. számtanácsos lakása Körmöcbányáról Kolozsvárra (Kutató bányahivatal, Eperjesi-út 1.) változott. — A 143. oldalon 304. 1907. sz. a. Grósz Frigyes vezérigazgató lakásczíme Kolozsvár, Ferencz József-út 39. sz. alá változott. — A 144. oldalon 326. 1892. sz. a. Hahn Károly bányai igazgató lakásczíme Kassa, Muzeum-u. 42. sz. alá változott. — A 155. oldalon 970. 1894. sz. a. Szlovikovszky Emil bányafőmérnök lakásczíme ideiglenesen Szentendre-re (Pismánydűlő, Bányászlat) változott.

**Czím- és név-változások.** A rendes tagok névsorában: a 141. oldalon 155. 1911. sz. a. Csizsér István (Selmezbánya) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 143. oldalon 271. 1913. sz. a. Gellért Jenő (Selmezbánya) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 146. oldalon 437. 1914. sz. a. Kaluzsa József (Selmezbánya, vegyelemző hivatal) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 147. oldalon 486. 1910. sz. a. Koós Béla (Akna-szlatina) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 147. oldalon 515. 1912. sz. a. Kreffy Mátyás (Verespatak) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 149. oldalon 636. 1912. sz. a. Mazalán Pál (Kolozsvár, Eperjesi-út 1. sz.) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 150. oldalon 689. 1912. sz. a. Niertit Béla (Marosújvár) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 151. oldalon 727. 1912. sz. a. Patsch Ferencz (Nagybánya) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 152. oldalon 810. 1910. sz. a. Regula Ede (Marosújvár) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 154. oldalon 925. 1911. sz. a. Stasney Albert (Selmezbánya) czíme, kinevezés folytán m. kir. segédmérnökre változott. — A 155. oldalon 1000. 1910. sz. a. Toperczer Elek (Kapnikbánya) k. bányamérnök



ezime honvédfőhadnagy, bányászati katonai parancsnokra változott.

**Lakás- és címváltozások.** A rendes tagok névsorában: a 146. oldalon 442. 1905. sz. a. Karvas

Rezső kir. bányamérnök ezime főhadnagyrá, lakása Nagybocksóra változott. — A 152. oldalon 777. 1904. sz. a. Poloczek Miksa mint üzemfőnök lakása Sztraczena Dobsina mellett változott.

## Személyi tárgy hirdetések.

### Álláskeresés.

Szénbányásziskolát végzett, jó gyakorlattal bíró egyén, aki bányamérői teendőket is végezne, szénbányánál felőri vagy főfelőri, esetleg bányamérői állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőség közvetít *«Sz. 783. 1916.»* jeligén.

2-2

\*\*\*

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szaktársunk*

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

\*\*\*

Üzemet önállóan vezető, harminczkétéves, családost, hadmentes, keskeny telepek lefejtésében tíz évi gyakorlattal bíró **főaknász**, ilyen vagy esetleg üzemvezetői állást keres; nyelvismerete: magyar, szláv. Szíves ajánlatokat *«Sz. 1001. 1916.»* jeligén a szerkesztőség továbbít.

1-2

## T u d n i v a l ó k.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányáigazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címelt a szerkesztőség nyilvántartja.

### Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézirata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapíron, fekete vonalas kivitelben, ízléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép-(rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz.

*Szerkesztőség.*

## Külszíni és földalatti mérésekben jártas bányamérnök felvételre kerestetik.

Pályázók végzettségi és működési bizonyítvány-másolatokkal felszerelt folyamódványaikat a fizetési igények megjelölésével alulírott társasághoz nyújtásuk be.

Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. Budapest, V., Mérleg-utca 3. sz.

(1004. 1916) 1-1

### Bányamérnöki műszereket,

bányateodolitot, felfüggesztő műszeres tájolót,

== fokivet stb. ==

keres egyik szaktársunk. Szíves értesítéseket a szerkesztőség továbbít **Sz. 998. 1916.** számra való hivatkozás esetén.

(Sz. 998. 1916) 1-1

### Az Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A.-G.

márkusfalvai bányagondnoksága igló-rozstokai vasbányájához

### raktárnokot

keres. Magyar és német nyelvismerettel bíró, csakis megbízható egyének, bizonyítvány-másolattal ellátott kérvényüket, fizetési igényük megjelölésével küldjék **Bányagondnokság Márkusfalva** (Szepesm.) címre.

(748-814. 1916) 2-3



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:	TARTALOM:	Oldal	Oldal
BUDAPESTEN ( IX., Lónyay-utca 41. IX., Közraktár-u. 26. Telefon: József 46—06.	Dr. Schleicher Aladár: A metallografia alapfogalmai	291	Közgazdasági hírek ... 308 Hírek ... 315
ELŐFIZETÉSI ÁRAK:	Schweitz Ferenc: Észrevételek a Zda- nowitz-féle kemenczefej-toldalékhoz	302	Irodalom ... 316 Egyesületi ügyek ... 319
egész évre 20 KOR. fél évre 10 KOR.	Szemle	305	Hivatalos rovat ... 322 Személyi tárgyú hirdetések ... 322
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.	Közgazdaság: Az Egyesült-Államok ásványszéntermelése és a géppel való szénfejtés eredményei	308	Tudnivalók ... 322

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A metallografia alapfogalmai.

Irta: DR. SCHLEICHER ALADÁR, okl. kohómérnök.

(Folytatás.)

### b) Korrózió. Rozsdásodás.

A fémek és ötvözetek között egyrészt és a különböző folyadékok, ú. m. a természetes vizek (folyóvíz, tengervíz), tisztított vizek (vezetéki víz, desztillált víz), továbbá a különböző savak és sóoldatok között másrészt, különféle reakciók keletkezhetnek. Ezen reakciók általában oldó vagy maró hatáson alapulnak s a fémes anyag súlybeli veszteségét okozzák, ezért azokat a *korrózió* gyűjtőneve alatt szokás tárgyalni. Amint tudjuk, a savak és sóoldatok — az ú. n. nemes fémek kivételével — minden fémre és ötvözetre megtámadnak és oldanak. Ezen folyamatokról néhány fémre — különösen a vasat — illetőleg ismereteink, főképpen a legújabb időben, nagyon gyarapodtak, de az egyes ötvözetek viselkedéséről keveset tudunk. Az idevágó vizsgálatok ugyan rendkívül terjedelmesek és nagyszámuak, de mert azok módszereiben semmi egységeség nincs, eredményeik sem hasonlíthatók össze egymással. Annyi bizonyosnak látszik, hogy minden ilyen jelenséget elektrolytos folyamatnak tekinthetünk.

A korrózióra vonatkozó első tudományos vizsgálat Davy-tól, 1824-ből, ered<sup>1</sup>. Ebben az időben tisztátalanságok és az anyag bizonyos helyi hibáinak jelenlétét tekintették a korrózió okának. Ebben a megállapításban sok igazság van. Ismeretes, hogy a nagyon tiszta fémeket a savak kevésbé támadják meg, mint a tisztátalan fémeket. Szabatos vizsgálatok révén megállapították, hogy az oldási folyamat ú. n. helyi elemek keletkezésén alapúl. A tisztátalanságok eloszlása pedig elősegíti ilyen elemek keletkezését (l. az előbbi pontban I. alatt) és ezáltal megkönnyíti a fém vagy

<sup>1</sup> H. Davy: On the corrosion of copper sheeting by sea water and on methods of preventing this effect; and on their application to ships of war and other ships. Phil. Trans. Roy. Soc. London 114 (1824) 151.



ötvözet oldását. Valamely egészen tiszta fém — elméleti szempontból — a savak tulajdonképpen egyáltalában nem is oldhatnak.

Később az oldásnál keletkező különböző reakciótermékeknek (bázisos oxydoknak és chloridoknak) tulajdonítottak káros hatást.<sup>1</sup> Mint látni fogjuk, ezen megállapítás is helyesnek bizonyult. Az elektrolytos oldási feszülés mérésére irányuló vizsgálatokkal kapcsolatosan megállapították, hogy több fázis jelenléte elősegíti a korróziót.<sup>2</sup> (L. az előbbi pontot.) Az idevágó egyéb irodalmi adatokra részletesebben ki nem terjeszkedhetünk. Egyrészt, mert ezen adatok igen nagyszámúak, másrészt, mert rendszeres és összehasonlító tárgyalásuk — a fentebb már említett okból — ezen keretben nagyon nehéz. A korróziós jelenségek igen beható módszeres tanulmányozását tulajdonképpen csak a legújabb időben kezdték meg. A vason kívül álló fémeket illetően, különösen a londoni Institute of Metals végez e téren hasznos munkát, mely a korróziós folyamatok tanulmányozására külön bizottságot szervezett. Ezen bizottság már eddig is jelentékeny munkát végzett és sok eredményt ért el.<sup>3</sup>

Hogy ezen kérdés jelenleg ennyire előtérbe jutott, azt nemcsak a fémek anyagoknak mindinkább terjedő alkalmazása és felhasználása okozza, hanem főképpen azon körülmény, hogy — némelyek szerint — korunk fémeknek nincs a korrózióval szemben olyan ellenállóképessége, mint a régebbi századok hasonló anyagainak.<sup>4</sup> Pedig mai eljárásaink szerint előállított fémek bizonyára tisztábbak, mint a régiek s így ezen jelenség oka másban keresendő.

Az egyes fémek és ötvözetek korrózióját illetően a következőket mondhatjuk.

Magától értetődik, hogy ezen tanulmány keretében nem terjeszkedhetünk ki az összes fémeknek összes eddig vizsgált és ismert korróziós jelenségeire. Ez az anorganikus chemiát tárgyaló munkák feladata, amilyen pl. *Gmelin-Kraut* ismert nagy kézikönyve. Az alábbiakban főképp az ötvözetekről lesz szó, amelyek inkább a metallografia tárgyalási körébe esnek.

Vezetéki vízben a *czink* csak lassan oxydálódik, mert a keletkező czinkhydroxyd a fém felületét beborítja és védi.<sup>5</sup> Ujabbban ezért czinkcsöveket vízvezetéki csöveknek használnak.<sup>6</sup> Desztillált víz jobban megtámadja a czinket, valószínűleg azért, mert ilyenkor a czinkhydroxyd kolloid oldatot alkot.<sup>7</sup> Az egészen bizonyos, hogy tisztátalanságok jelenléte a czink korrózióját nagy mértékben elősegíti.<sup>8</sup>

*van Rijn* vizsgálatai szerint (l. fent) a vizet nem bontja. *Gautier* is e nézeten van s ezért rézcsöveknek vízvezetésre való felhasználását ajánlja.<sup>9</sup> A gyakorlatból származó egyes adatok szerint a tiszta elektrolytréz gyorsabban korrodál, mint az ú. n. tisztított (raffinade) réz. Az előbbiben rendszerint hydrogen, az utóbbiban pedig oxygen van. Ezen adatok azonban egyelőre még nem általánosíthatók.<sup>10</sup>

<sup>1</sup> L. pl. W. A. Tilden: Das Rosten des Eisens. Journ. Chem. Soc. London 93 (1908) 1356; Chem. Zentralbl. [5] 12 (1908) II. 990.

<sup>2</sup> J. T. Milton and W. J. Larke: The decay of metals. Elektrochem. Industry 1 (1903) 361; Jahrb. d. Electrochem. 10 (1903) 817.

<sup>3</sup> G. D. Bengough: First report to the Corrosion Committee of the Institute of Metals. 5 (1911). Ezen közlemény kitűnő bibliográfiai összeállítása az addig megjelent dolgozatoknak. (A vasat nem veszi figyelembe.) Igen sok forrás található a pittsburghi Carnegie-könyvtár által kiadott: Metal corrosion and protection cz. 1909-ben megjelent összeállításban, mely — a vassal együtt — több mint 600 dolgozatot sorol fel. Általános tartalmú dolgozat: W. J. Müller: Einiges über die chemische Angreifbarkeit der Metalle. Z. f. angew. Chem. 25 (1912) 1217.

<sup>4</sup> W. Guertler: Der gegenwärtige Stand des Korrosionsproblems. Intern. Zeitschr. f. Metallogr. 2 (1912) 179.

<sup>5</sup> K. Arndt: Potentialmessungen an rostendem Eisen. Metallurgie 7 (1910) 627.

<sup>6</sup> O. Kröhnke: Über die Verwendung von verzinkten Eisenrohren und Zinkrohren als Ersatz für Bleirohre bei Hauswasserleitungen. Journ. f. Gasbeleuchtung 55 (1912) 421; Gesundheits-Ingenieur 35 (1912) 475; K. B. Lehmann: Über die Zinkaufnahme des Leitungswassers aus Reinzinkrohren und galvanisierten Eisenrohren und ihre hygienische Bedeutung. Journ. f. Gasbeleucht. 56 (1913) 717.

<sup>7</sup> W. van Rijn: Über die Einwirkung von fein verteilten Metallen auf Wasser. Chem. Weekblad 5 (1908) 1; Chem. Zentralbl. [5] 12 (1908) I. 606.

<sup>8</sup> A. S. Cushman and H. A. Gardner: The corrosion and preservation of iron and steel. 1910. 292. o.

<sup>9</sup> A. Gautier: Kupferrohren als Röhren für Trinkwasserleitungen. Gesundheits-Ingenieur 35 (1912) 131.

<sup>10</sup> A réz korróziójára vonatkozó adatok csoportosítását l. *Gmelin-Kraut*: Handb. d. anorg. Chem. V. 1. 1909. 660.



Azon régebbi feltevést, hogy levegőtartalmú vízben az ólom nem reagál, újabb vizsgálatok megdöntötték.<sup>1</sup> E vizsgálatok révén kiderítették, hogy a desztillált víz az ólmot meglepően gyorsan oldja. Az oldott kolloidális ólmot a levegő oxigénje; szűrőpapiros vagy hasonló anyag könnyen kiejti, amikor az ólom oxydálódik és oldhatatlanná válik. A folyamat eközben ismétlődhetik és ilyen módon a korrózió lényegesen előrehaladhat. Natriumnitrát, -szulfát és -chlorid oldat hatására az ólmon oxydréteg keletkezik, mely az ólmot a további korróziótól védi. Az ólom oldékony-ságát különféle vízben (desztillált-, folyó-, tó- és mocsárvízben) újabban mások is tanulmányozták.<sup>2</sup> Fontos az ólom korróziójának ismerete mésztartalmú földben, falban és habarcsban.<sup>3</sup>

Kész *aluminium* tárgyakon — külsőleg észrevehető minden ok nélkül — erős korróziót figyeltek meg, melynek következtében az *aluminium* teljesen porrá hullott szét. Ezen jelenség okát *Heyn* és *Bauer*<sup>4</sup> belső feszültségek jelenlétének tulajdonítják, melyek az anyag megmunkálása folytán keletkeznek. E mellett szolt azon körülmény is, hogy a korrózió szabályos vonalakban és sávokban haladt, amelyeknek iránya a hengerlés irányával megegyezett. Izzítás következtében ezen feszültségek megszüntek és a korrózió is szabályos lefolyásúvá vált. Ugyanezen eredményre jutott *Le Chatelier* is,<sup>5</sup> aki ezenkívül a korrózió okának még az anyagnak túlságos magas hőmérsékleten történt megeresztését is tekintette. Ilyen megeresztés ugyanis a szemmagyság növekedését és az egyes szemek között finom oxydréteg keletkezését, továbbá közöttük tisztátalanságok lerakódását idézi elő. Tisztátalanságok jelenlétének tulajdonítják *Kohn-Abrest* és *Pikos* az *Al* korrózióját.<sup>6</sup> Az *aluminium* és víz között mutatkozó reakciókat is többen tanulmányozták.<sup>7</sup> Végül megemlítendő, hogy *Heyn* és *Bauer* vizsgálatai nyomán (l. fent) *aluminium*edényeknek gyári (sörfőző) üzemben való alkalmazását illetőleg szintén végeztek kísérleteket.<sup>8</sup>

A *magnézium*-ot *van Rijn* szerint (l. fent) a víz könnyen megtámadja, amit mások vizsgálatai is megerősítettek.

Az *ötvözetek* közül legtöbbet foglalkoztak eddig a *sárgaréz* korróziójával.<sup>9</sup> A vizsgálatokat túlnyomórészt kondenzátor (sűrítő) csöveken végezték s azokat nem csupán kicsinyben, laboratóriumban, hanem nagyban is, külön e célra épült

<sup>1</sup> M. Traube-Mengerini u. A. Scala: Die Wirkung des reinen und des elektrolythaltigen destillierten Wassers auf Metalle. Kolloid-Zeitschr. 10 (1912) 113.

<sup>2</sup> H. Heap: The action of various waters upon lead. Journ. Soc. Chem. Ind. 32 (1913) 771, 811, 847; A. Scala: Solubilità, nell' acqua, del piombo in esppia ed in lega con altri metalli. Atti R. Acc. Linc. [5] 22 (1913) I. 155. J. F. Liverseege and A. W. Knapp: The action of an alkaline natural water on lead. Ref. Zeitschr. f. Electrochem. 20 (1914) 91; M. Neisser: Über die Bleivergiftung eines Dorfes durch Leitungswasser. Gesundheits-Ingenieur 36 (1913) 920. Reich: Wasserversorgung und Bleiröhren. U. o. 37 (1914) 510.

<sup>3</sup> L. pl. W. Vaubel: Die Korrosion des Bleis durch Kalkmörtel und die desinfizierende Kraft des Kalkhydrates. Zeitschr. f. angew. Chem. 25 (1912) 2300; 26 (1913) 423; H. Ditz megjegyzései u. o. 26 (1913) 596; továbbá I. Kohlmeyer: Jahresringe an einem Bleirohr. Chem. Ztg. 36 (1912) 493; Pionchon: Die Korrosion der Bleihüllen von Telegraphenkabeln durch vagabundierende Ströme. Elektrot. u. Maschinenbau 29 (1911) 567.

<sup>4</sup> E. Heyn u. O. Bauer: Zersetzungerscheinungen an Aluminium und Aluminiumgeräten. Mittell. Kgl. Matprüfamt Gr. Lichterfelde 29 (1911) 2.

<sup>5</sup> H. Le Chatelier: Über die Veränderlichkeit des Aluminiums. Compl. rend. 152 (1911) 650; Chem. Zentralbl. 1911. I. 1276.

<sup>6</sup> E. Kohn-Abrest et Rivera-Maltes: Influence de diverses impuretés sur l'activation de l'aluminium. Compt. rend. 154 (1912) 1600; Chem. Zentralbl. 1912 II. 487; P. Pikos: Aluminiumapparate, Ursache ihrer Zerstörung durch Kupfer auf galvanokatalytischer Grundlage. Zeitschr. f. angew. Chem. 27 (1914) 152.

<sup>7</sup> L. pl. Intern. Zeitschr. f. Metallogr. Bibliogr. 1070, 2216, 2217, 2220. sz. Továbbá G. H. Bailey: The corrosion of aluminium. J. Inst. of Metals 9 (1913) 79.

<sup>8</sup> C. Bleisch: Zur Frage der Aluminiumgär- und Lagergefäße. Z. f. ges. Brauwesen 35 (1912) 49; Chem. Zentralbl. 1912. I. 1060; J. Wild: Aluminiumgärgefäße. U. o. 35 (1912) 61. és Ch. Z. i. h.

<sup>9</sup> Az idevágó újabb és fontosabb vizsgálatok: M. A. Bengough and R. N. Jones: Second report to the corrosion committee of the Institute of metals. Journ. of the Inst. of Metals 10 (1913) 13; Ref. Intern. Z. f. Metallogr. 5 (1914) 169; P. T. Brühl: The corrosion of brass with special reference to condenser tubes. U. o. 6 (1911) 289; Arnold Philip: Contributions to the history of corrosion. U. o. 9 (1912) 61.; C. H. Desch and S. White: The microchemistry of corrosion. U. o. 10 (1913) 304.



sűrítő-berendezéseken — a gyakorlati viszonyoknak teljesen megfelelően — hajtották végre. A sárgaréz korróziója kétféle. Az első az ötvözet anyagának fokozatos elhasználódásából áll, amikor mindkét alkotórész: tehát a réz is és a cink is egyenletesen fogy el. A korrózió ezen nemét «teljes»-nek nevezték. A másik az ú. n. «cinktelenedés» (desincification), mely a csöveket helyenként átlukasztja. Ezen folyamatot az jellemzi, hogy csakis a cink fogy, míg a réz laza iszap alakjában visszamarad. A korrózió ezen módját «válogatónak» nevezték. Amíg az előbbi nem veszélyes és gyakorlatilag könnyen elejét vehetjük, addig az utóbbi a legnagyobb figyelmet érdemli.

A kísérleteket közönséges hőmérsékleten, természetes tengervízzel végezték, azok mintegy 8 hónapig tartottak. A korrózió első állapotában az ötvözetten oxydréteg képződik, amelynek képződésében mindkét fém résztvesz. Később ez az oxydréteg a tengeri víz chloridjaival és karbonátjaival reagál, amikor a megfelelő réz- és cinksókból álló zöldeskek réteg keletkezik. Ezen kísérleteknél még nem mutatkozott válogató korrózió.

A tengervízbe vezetett szénsav vagy levegő, továbbá a víz mozgatása nagy mértékben fokozza a korróziót.

A kísérletnél használt ötvözetek összetétele a következő volt:

	Sárgaréz	Különleges sárgaréz	Muntz-féle fém	Haditengerészeti sárgaréz
Cu	70.21	69.94	60.90	71.18
Zn	29.17	27.60	38.21	27.28
Sn	—	—	—	1.07
Pb	0.27	2.08	0.46	0.28
Fe	0.27	0.28	0.33	0.21

Ezek közül legjobban ellenállt a «teljes» korróziónak a Muntz-fém, legkevésbé pedig az óntartalmu haditengerészeti sárgaréz. Az eredmény kissé meglepő, mert azt várnók, hogy a korrózió a legnagyobb veszteséget a Muntz-fémnél okozza, amely az  $\alpha$ - és  $\beta$ -fázis különféle elegyből áll. (Ha az ilyen elegyet valamely elektrolytba helyezzük, helyi elemek keletkeznek, melyeknek katódját az  $\alpha$ -kristályok, anódját pedig a  $\beta$ -kristályok alkotják. Az utóbbiakban több cink van és gyorsabban oldódnak.) A korrózió elektrolytos elmélete szerint ugyanis az egynemű anyag legjobban kell, hogy ellenálljon a korróziónak. *Bengough* ennek az ellenkezőjét észlelte s ezt az említett oxydréteg keletkezésének tulajdonítja.

Magasabb hőmérsékleten az ötvözeteken az oxydréteg gyorsabban képződik és már cinktelenedés is mutatkozik. Ezen utóbbi kísérleteket 40 és 50°-on végezték, amely hőmérséklet pl. a hajógépek kondenzátorjainál a trópusok alatt mindig előfordul. Ugyanezen kísérleteket nagyban is elvégezték egy 9 hónapig szakadatlan üzemben volt kondenzátor-berendezésen. Az eredmény az volt, hogy magasabb hőmérsékleten, hol már inkább a válogató korrózió lép előtérbe, legjobban beválik az óntartalmu haditengerészeti sárgaréz, kevésbé jól az ólomtartalmu különleges sárgaréz és legrosszabbul a Muntz-fém. A csövek legforróbb részei mutatták a legerősebb korróziót. Legfontosabb eredmény, hogy a cinktelenedés a sárgaréznel elkerülhetetlen és az a cinktartalommal nő. A cinktelenedés egyes pontokban kezdődik és tovább halad; a jelenség okozatilag összefügg a cinkoxydechlorid-réteg képződésével. Rendkívül fontos a hőmérséklet befolyása. A folyamat — *Bengough* szerint — nem elektrochemiai természetű.

A vázolt eredményekkel szemben *Desch* és *White* (l. fent) a sárgarézen mindig cinktelenedést észleltek s ezt elektrolytos folyamatnak minősítették. Részen hasonló eredményre jutott *Brühl* is (l. fent), aki, különböző tényezők (tisztátalanságok, koncentráció, szénsav, levegő stb.) befolyásán kívül a korróziónak a szemnagysággal való összefüggését is figyelte. Elméletileg a durvább szemű állapot állandóbb. (L. XI. feje.) *Brühl* azt találta, hogy a finom szemcséjű anyag korróziója csakugyan gyorsabban halad, de idővel azután jobban ellenáll. Szerinte a durvább szemű anyag általában jobban ellenáll a korróziónak. Ugyanó, ezzel összefüggésben a megmunkálás, megeresztés stb. hatását is tanulmányozta.

Végül megemlítendő, hogy amíg általában a szén-, koks-, homok-, vasoxyd- stb. lerakódásnak a sárgaréz korróziójára nem tulajdonítanak fontosságot, addig *Philip* (l. fent) az ellenkező nézetet vallja.

A sárgarézről való kondenzátor-csövek védelmére azokat galvánáram segítségével cink-, vas- vagy aluminiumréteggel vonták be. Ezen fémek közül csak a vas nyújtott védelmet s a további kísérletek révén ezen eszköztől valószínűleg sokat várhatunk. (*Bengough*.)



A bronz-nak különféle sóoldatban való korróziójáról csak néhány adatot ismerünk.<sup>1</sup> Ezekből egyelőre csupán az kétségtelen, hogy az ónnak a rézben alkotott szilárd oldata (z. l. 159. o.) a rendszer minden más fázisánál gyorsabban korrodál. A magasabb óntartalmú ötvözetek gyakran passivékké lesznek, aminek oka oldhatatlan ónoxid réteg keletkezésében van. A bronz korróziójának elektrolytos természetéről szintén nem teljesen egyezők a vélemények.<sup>2</sup>

Az alumínium és réz ötvözeinek korrózióját *Carpenter és Edwards* tanulmányozták.<sup>3</sup> Ezen ötvözetek közül a gyakorlatban a 10%-nál kevesebbet és a 90%-nál több alumíniumot tartalmazó ötvözetek fontosak. A nagyobb réztartalmú ötvözetek korróziója tengervízben csaknem teljesen elenyésző, de az Al-tartalomnak legalább 5%-ot kell elérnie. Édesvízben ezzel ellentétben erősen korrodálnak ezen ötvözetek. A nagyobb Al-tartalmú, csekély réztartalmú ötvözetek tengeri vízben olyan jelentékeny korróziót mutatnak, hogy a hajóépítésben egyáltalában nem alkalmazhatók.

A kis Al-tartalmú rézötvözetek említett viselkedését *Guillet* tapasztalatai is megerősítették. Ehhez hasonló magatartást tanúsít a *Monel*-fém néven ismert réz-nikkel-ötvözet is, mely azonban nagyon drága. Foszforbronzsal is kísérleteztek e célra, de ez nem vált be.

Az alumíniumnak és nikkelnek azon tulajdonsága egyébiránt, hogy a korrózióknak jobban ellenállnak, régebben ismeretes. Ezen körülményt újabban Al-ból vagy Ni-ből való főzőedények, laboratoriumi készülékek stb. előállításánál figyelembe veszik. Ugyanezen körülményt használta fel *Borchers* különböző Al- és Ni-tartalmú ötvözetek előállítására, melyeknek egyéb alkotórészei *Co, Mo, W, Cr, V, Cu* stb. Ezen ötvözetek savakkal szemben állítólag nagy mértékben ellenállóak s azonkívül jó mechanikai tulajdonságaik is vannak.<sup>4</sup>

*Borchers* és munkatársainak vizsgálatai szerint olyan ötvözetekben, melyekben az alkotórészek egymással vegyületet alkotnak, az fog legjobban ellenállni a korrózióknak, melyben a vegyület előfordul. Hasonló ellenállást tanúsít a szilárd oldat is; míg az eutektikum legkevésbé ellenálló. Ezen alapelvek figyelembevételével nevezetteknek sikerült — főképpen a passzív viselkedésű fémek segítségével — olyan ötvözeteket előállítani, melyek ellentállóbbak, mint a nemes fémek.<sup>5</sup> (L. alább a vas rozsdásodásánál.)

Újabb időben az irodalomban leírt és szabadalmazott «savat- és korrózióálló» ötvözeteknek különben sem szerük, sem számuk. Értékük és gyakorlati használhatóságuk megítélése, ismertetésük alapján többnyire igen nehéz, mert leírásukban — kevés kivételtől eltekintve<sup>6</sup> — nem tárgyilagos kísérleti eredmények, hanem inkább az üzleti érdeket előmozdító irányzat domborodik ki.

Az alumínium védő hatását újabban felhasználják más fémek bevonására az ú. n. «calorizing» eljárás szerint.<sup>7</sup> (A czink és az ón védőhatásáról a vasnál l. alább.)

Az ólomból és antimonból álló *betűfém* korrózióját újabb vizsgálatok szerint a levegő nedvessége okozza s azt az öntés módja befolyásolja.<sup>8</sup>

\* \* \*

<sup>1</sup> B. E. Curry: Elektrolytische Korrosion von Bronzen. Journ. phys. Chem. 10 (1906) 474; Chem. Zentralbl. [5] 10 (1906) II. 1041.

<sup>2</sup> W. Ramsay: The corrosion of bronze propellers (Engineer 93 [1912] 687, 837.) cz. dolgozatában a folyamatot elektrolytos természetűnek tartja, míg O. Silberrad (u. o. 884. o.) egyszerűen mechanikai erőziónak tekinti.

<sup>3</sup> H. C. H. Carpenter and C. A. Edwards: 9. Report to the alloys research committee. Proc. Inst. of Mech. Eng. 1907, 220. A bronzsal végzett vizsgálatokhoz hasonlóan (l. i. jegyz.) az Al-Cu ötvözetekkel is foglalkoztak. W. S. Rouland: Die elektrolytische Korrosion von Cu-Al-Legierungen. J. phys. Chem. 12 (1908) 180. Chem. Zentralbl. [5] 12 (1908) I. 2141.

<sup>4</sup> L. pl. 242313. sz. német birod. szabad. (89—91% Al, 8—10% Cr, 0.8—1.2% W); 256361. sz. (30% Cr, 2—5% Cu, többi Ni), ennek újabb változatában (265076. sz.) 0.5—5% Cu-t Mo-el helyettesít; 255919. és 265328. sz. (Ni-hez 25% Cr, 0.5—5% Ag vagy Mo), ugyanebben a Ni-t részben Fe-al helyettesíti [268516. sz.]; 256123. sz. (Ag-Co-Ni).

<sup>5</sup> W. Borchers: Bericht über die Forschungsarbeiten u. s. w. Metallurgie 9 (1912) 638.

<sup>6</sup> L. pl. O. Barth: Die Erhöhung der chemischen Widerstandsfähigkeit mechanisch noch gut bearbeitbarer, für Konstruktionszwecke verwendbarer Legierungen. Metallurgie 9 (1912) 261. (Al-Co, Co-Sn, Co-Cu-Sn.)

<sup>7</sup> L. Chem. Ztg. 39 (1915) 643; Természettud. Közl. 47 (1915) 735.

<sup>8</sup> Meyer-Schuster: Über die Ursache der Oxydation von Schriftmetallen. Z. f. angew. Chem. 27 (1914) 121. és Zinberg: U. o. 436. o.

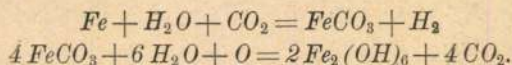


A korróziós jelenségek között legnagyobb jelentőségű a *vas rozsdásodása*. Ezen kérdéssel — gyakorlati nagy fontosságához mérten — igen sokan és sokat foglalkoztak.<sup>1</sup>

Rozsda alatt a chemiában a három vegyértékű vasoxgydhydrátot értjük, míg a gyakorlatban a vasnak minden korróziós termékét e névvel jelölik. Sőt gyakorlatilag nem is tekintik, hogy ezen termék micsoda, hanem a rozsdásodást egyszerűen a súlyvesztéssel fejezik ki, vagyis csak az anyag gyengülése iránt érdeklődnek. Ezen felfogás már azért is helyes, mert a korrózióknak a vasoxgydhydrát nem az egyetlen terméke. Ezenkívül nem is szükséges, hogy szilárd rozsda keletkezzék: a vas enélkül is oldódhatik. Ezért rozsdásodás alatt a vas mindennemű korrózióját tárgyaljuk. Mint ismeretes, a rozsdának vízben való oldékonysága igen csekély és gyakorlatilag nullának tekinthető. A rozsda térfogata mintegy  $\frac{2}{3}$ -dal nagyobb, mint a vasé s ezért — éppen úgy, mint a jégnek — igen nagy repesztő hatása van.

A rozsda keletkezésére több elméletet ismerünk. A legrégebbi nézet az volt, hogy vizes oldatban a vas és oxigén közvetlen egyesülnek. Ezt több más felfogás váltotta fel.

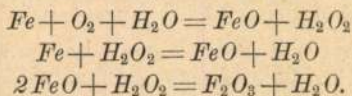
Egyik a *«szénsav-elmélet»* (Moody).<sup>2</sup> Eszerint a rozsdásodás folyamatát a következő két egyenlet fejezi ki.



Ezen felfogás szerint a rozsdásodást a víz és a szénsav idézi elő. A szabaddá váló szénsav mindig új és új vasat old mindaddig, amíg csak vas jelen van. Ezen elméletet ujabban sokan megtámadták és pedig jogosan. Hogy a szénsav — mint minden sav — a vas oldását megkönnyíti és ezáltal a rozsdásodást elősegíti, az kétségtelen, de az is bizonyos, hogy rozsda szénsav hiányában, pusztán nedvesség és oxigén jelenlétében is képződhetik. Ujabb időben végzett szabatos kísérletek útján számosan megdönthetetlenül megállapították, hogy a rozsdásodás megindításához *szénsav jelenléte nem feltétlenül szükséges*. Csakis a víz és oxigén egyidejű jelenléte feltétele a rozsdásodásnak, habár ilyenkor — szénsav hiányában — nagyon gyenge a folyamat, de az *feltétlenül* megindulhat.<sup>3</sup>

A szénsavelmélet hibáit annak képviselői is belátták s azért úgy módosították, hogy a rozsdásodás megindításához nem egyedül a szénsav, hanem bármely más sav jelenlétét tartják szükségesnek.<sup>4</sup> Ez az ú. n. *«sav-elmélet»*, mely azonban, az előbbihez képest, nem jelent haladást és elfogadására semmi kényszerítő okunk nincs.

A *«superoxyd-elmélet»* (Traube)<sup>5</sup> azon feltevésen alapul, hogy a rozsdaképződést hidrogén-superoxyd keletkezése kíséri. A folyamatot a következő egyenletek fejezik ki:



<sup>1</sup> A vas rozsdásodásával foglalkozó irodalom óriási. Hogy némi fogalmunk legyen arról a térről, amit e téren a kutató tevékenység kifejt, megemlítem, hogy az «Internationale Zeitschrift für Metallographie» bibliografiai összeállításában mintegy 180 dolgozatot sorol fel, amelyek csak 1910 és 1913 között jelentek meg és egyedül a vas rozsdásodását tárgyalják. Pedig e szám bizonyára nem teljes, bár nevezett folyóirat több mint 200 különböző nyelvű folyóirat metallografiai vonatkozású cikkei gyűjti. Az első idevágó dolgozat megjelenése óta (1819-ben, Thenard-tól) pedig 1912-ig összesen mintegy 700 dolgozat látott napvilágot. (Hanaman adata). A kérdést tárgyaló monografiák közül megemlítendő A. S. Cushman and H. A. Gardner: The corrosion and preservation of iron and steel. New-York, 1910; J. N. Friend: The corrosion of iron and steel. London, 1911; mindkettő rendkívül becses és értékes munka; továbbá E. Liebreich: Rost und Rostschutz. Sammlung Vieweg, Heft 20. 1914.

<sup>2</sup> G. T. Moody: Rusting of iron. Journ. of chem. Soc. 89 (1906) 720.

<sup>3</sup> W. R. Dunstan: Rusting of iron. Journ. of chem. Soc. 89 (1906) II. 1548 és 99 (1911) 1835; Chem. Zentralbl. 1911. II. 1907; Cushman számos dolgozata (l. fentebb 1. jegyz. a. említett művének 304. old.); W. A. Tilden: Rusting of iron. Journ. of Chem. Soc. 93 (1908) 1356; Heyn und O. Bauer: Über den Angriff des Eisens durch Wasser und wässerige Lösungen. Mitteil. Königl. Mat.-prüfamt zu Gr. Lichterfelde 18 (1900) 39; 26 (1908) 1. és 28 (1910) 62; W. H. Walker munkái (Cushman idézett művének 314. o.). Ezen kutatók munkái klasszikusnak mondhatók. (Heyn-Bauer munkáinak rövid ismertetését l. Bány. és Koh. Lapok 45 (1912) I. 26.).

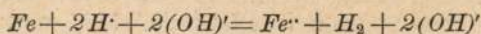
<sup>4</sup> J. N. Friend: Rusting of iron. Journ. Iron and Steel Inst. 77 (1908) II. 5.

<sup>5</sup> M. Traube: Über die Mitwirkung des Wassers bei der langsamen Verbrennung des Zinks, Bleis, Eisens und Palladiumwasserstoffs. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 18 (1885) 1877; F. Haber: Z. f. phys. Chem. 34 (1906) 513; V. Andström: Beitrag zur Kenntnis des Rostens des Eisens. Z. f. anorg. Chem. 69 (1911) 10.

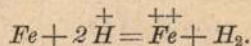


Újabban ezen elméletet is sokan támadták (*Moody, Heyn és Bauer, Friend, Cushman és Gardner* stb.) és pedig igen sok érvel. Bebizonyították, hogy a rozsdásodásnál peroxyd jelenléte nem mutatható ki és hogy a vas olyan folyadékban is rozsdásodhatik, melyek a hidrogén-superoxydot elbontják. Az elméletet ma alig képviseli valaki, mert úgy ezt, mint az előbbieket egy újabb elmélet egészen kiszorította.

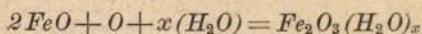
Ez az ú. n. «elektrolytos elmélet», melyet ma a legtöbben elismernek és amely újabb-kori tudományos ismereteinkkel teljesen összhangban áll.<sup>1</sup> Ezen magyarázat az elektrolytos oldási feszülés és elektrolytos disszociáció (197. o.) ismert feltevésein alapul. A vas rozsdásodása ezen elmélet szerint elsődleges és másodlagos folyamatból áll. Az elsődleges folyamatnál a vas — oldási feszülése következtében — kétértékű ferroionok alakjában oldódik, a következő egyenlet szerint:



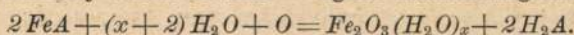
vagy egyszerűen



Ha tehát közönséges vízzel van dolgunk, ferrohydroxid keletkezik, mely kis mértékben oldódik, és csak azután alakul a levegő oxigénjének hatása folytán a kétértékű vasion háromértékűvé. Ezen utóbbi folyamat a másodlagos. Ilyen módon keletkezik a háromértékű ferrihydroxyd, a rozsdá, mely — mivel oldhatatlan — kiejtődik. A másodlagos folyamatot kifejező egyenlet a következő:



vagy — ha  $A$  alatt valamely aniont értünk — egész általánosságban



Az elektrolytos elmélet tehát azon feltevésen alapul, hogy a vas közvetlenül oldódik, ha úgy szénsav, mint bármely más sav hiányzik is. A vas ezen oldását, szénsavtól teljesen ment vízben, nem csupán elméletileg, hanem kísérletileg is bebizonyították. Egészen kétségtelen tehát, hogy a vas rozsdásodásához — mint már említettem — főleg két tényező szükséges: viz és oxigén.<sup>2</sup>

Újabban még egy elmélet keletkezett, mely ammoniumnitrát képződésének tulajdonítja a rozsdásodást. Ezen elmélet azonban nem tudja kielégítően magyarázni a rozsdaképződést.<sup>3</sup>

A rozsdásodás gyakorlati eseteinél az elektrolytos elmélet mellett azonban a «sav-elmélet»-et is figyelembe kell vennünk, mert közönséges viszonyok között többnyire szénsav-, vagy más savtartalmú vízzel van dolgunk, ami a vas oldékonyságát és rozsdásodását meggyorsítja.

Gyakorlati szempontból ezen — újabban sokat vitatott — kérdés jelentősége nem túlságosan nagy, mert az egészen tiszta víz amúgy is csupán tudományos ritkaság. A felsorolt körülmények a rozsdásodás tényezőit magukban csakis akkor határozzák meg, hogyha tiszta, egynemű vasról és tiszta vízről, valamint oxigénről is van szó. A gyakorlati vasfajtáknak a valóságos viszonyok között való rozsdásodására azonban még más tényezők is befolyással vannak, mint amilyen az anyag kémiai összetétele, egyneműsége, felülete és annak alakja, az anyag mechanikai megmunkálása, a vas passivitása, továbbá a hőmérséklet, a fény és más többé vagy kevésbé fontos körülmény.

A vas kémiai összetételének befolyását illetőleg eddig nincsenek egységes megállapítások, bár kísérletekben nincs hiány. Annyi bizonyos, hogy amíg vannak elemek, melyeknek jelenléte a rozsdásodást hátráltatja, addig mások azt elősegítik. A vasban és acélban (különleges acélban) előforduló különféle fémek, mint mangán, nikkel,

<sup>1</sup> W. R. Whitney: Corrosion of iron. Journ. of Amer. Chem. Soc. 25 (1903) 394; továbbá Walker, Cushman, Heyn és Bauer és mások munkái. (L. 296. o. 3. jegyz.)

<sup>2</sup> A magyar szakirodalomban egyetlen önálló dolgozat található a vas rozsdásodásáról: Gálócsy Árpád: A vas rozsdásodása. Bány. és Koh. Lapok 42 (1909) II. 14. Gálócsy tanulmányát Ferenczy József vitázó megjegyzésekkel bírálta (Magy. Mérn. és Épít. Egyl. Heti Ért. 28 [1909] 279. és 29 [1910] 245), amelyek szerint «a rozsdásodásnak a szénsav épp oly föltétlen kelléke, mint az oxigén és a víz», továbbá «a vas rozsdásodásánál egyedül a szénsav jöhet tekintetbe». A fentebb mondottak után nem szorul bővebb bizonyításra, hogy ezen állítás tévedésen vagy az irodalom hiányos ismeretén alapul.

<sup>3</sup> W. Vaubel: Eine neue chemische Ursache des Rostens des Eisens. Chem. Ztg. 37 (1913) 693.



chróm, wolfrám stb. általában védenek a rozsdásodás ellen.<sup>1</sup> Az idegen fémek mennyiségének változásával együtt járó körülményeket eddig nem ismerjük. Valószínű, hogy ezen fémek előfordulásának módja (szilárd oldat, karbid stb.) is befolyással van a korrózióra.<sup>2</sup>

A felsorolt fémekkel ötvözött különleges aczélfajták közül említést érdemel néhány ú. n. «nemes-aczél», mely kitűnő szilárdsági tulajdonságai mellett meglepő viselkedést tanúsít korrózió tekintetében. Ilyen pl. a 23%-os *Ni*-tartalmu nikkelaaczél és az 5%-os nikkelfolytvas, mely utóbbira forró nátriumlúg nem hat. De sokszorosan felülmúlja ezeket a mintegy 60% *Cr*-t, 35—38% *Fe*-t és 2—3% *Mo*-t tartalmazó aczél, mely nemcsak alkaliclorid tartalmu lúgban, hig. sósavban, kénsavban és salétromsavban oldhatatlan, hanem forró királyvíznek is ellenáll.<sup>3</sup> A 30%-os nikkelaaczél desztillált és vezetéki vízben majdnem egyáltalában nem rozsdásodik.<sup>4</sup> Igen érdekes a réztartalom befolyása a vas rozsdásodására. Amíg régebben a rezet a vas egyik legnagyobb ellenségének tekintették, addig újabban mindinkább azon felfogás nyer tért, hogy csekély réztartalom nincsen a vasnak ártalmára. Figyelemre méltó összehasonlító kísérletek útján megállapították, hogy kis (0.07—0.34%) réztartalmu aczél sokkal inkább ellenáll a rozsdásodásnak, mint a réznélküli.<sup>5</sup> (Mint tudjuk, a réz a vashoz képest elektronegatív és ha a réz vassal érintkezik, rozsdásodást idéz elő. Hogy ennek az ellenkezőjét észlelték, az valószínűleg azért van, mert a kevés réz a vasban szilárd oldat alakjában van jelen.) Magasabb réztartalom (egészen 2%-ig) a réz védő hatását nem fokozza; a legtöbb esetben elegendő, ha 0.15% réz van jelen, sőt már 0.04—0.06% jelenléte is észrevehető befolyással van. Amíg a réz ezen hatásával sokan egyetértenek, addig *Cushman* azon az állásponton van, hogy a legnagyobb biztonságot a rozsdásodás ellen a *legtisztább* vas nyújtja.<sup>6</sup> (*Cushman* javaslata szerint előállítanak ú. n. tuskó-vasat (ingot-iron), mely igen tisztá és savak alig támadják meg.)<sup>7</sup>

A vasban előforduló *szén* a rozsdásodás ellen véd. A rozsdásodás azonban mintegy 0.9% *C*-tartalomig emelkedik, itt maximumát éri el és innen ismét csökken.<sup>8</sup> A *szén* előfordulásának módja a vasban sokféle (162., 285. és 432—434. o.) és amint a széntartalom és előfordulásának változásával a vas összes tulajdonságai változnak, úgy ennek folytán a rozsdásodás körülményei is változnak.<sup>9</sup>

A *foszfor*, *szilícium* és *arzén* a korróziót szintén hátráltatják. Másrészt azonban ismeretes, hogy ezen fémeknek, mint tisztátalanságoknak jelenléte igen hátrányos. Jó védelmet nyújt a rozsdásodás ellen a *nitrogén*, melyet a vas felülete izzáson elbontott ammóniából (a czeментálás folyamatához hasonlóan. 7. o.) felvesz.<sup>10</sup>

<sup>1</sup> C. F. Burgess and J. Aston: Influence of various elements on the corrodibility of iron. Trans. Amer. Electrochem. Soc. 22 (1912) 241; J. N. Friend, J. L. Bentley and W. West: The corrosion of nickel, chromium, and nickel-chromium steels. Journ. Iron and Steel Inst. 85 (1912) I. 249. Észak-Amerikában az alagútakban gyorsan rozsdásodó Bessemer-sinek helyett chróm-aczélsinek alkalmazását ajánlották. (Stahl u. Eisen 31 [1911] 1810.)

<sup>2</sup> C. H. Desch and S. Whyte: The influence of manganese on the corrosion of steel. Journ. West of Scotland Ir. and St. Inst. 21 (1914) 176; Stahl u. Eisen 34 (1914) 1660; S. W. Cobb: The influence of impurities on the corrosion of iron. Journ. Iron & Steel Inst. 83 (1911) I.

<sup>3</sup> C. Duisberg: Fortschritte und Probleme der chemischen Industrie. Vortrag vor d. VIII. Kongr. f. angew. Chem. in New-York. 1912. (Leipzig, 1913.) 8. o.; W. Borchers és Ph. Monnartz 246035. sz. német birod. szabadalma szerint ilyen aczél az essen-i Krupp-gyár előállít. (L. 295. o.) L. Bány. és Koh. Lapok 45 (1912) 421. o. is.

<sup>4</sup> Jahresbericht des Kön. Matprüfamt zu Gr. Lichterfelde-West 1909. 65. o. U. o. 1911. év. 42. o. L. még Mars: Die Spezialstähle. 357. o.

<sup>5</sup> D. M. Buck: Copper in steel; its influence of corrosion. Iron Age 91 (1913) 931; Stahl und Eisen 33 (1913) 1244.

<sup>6</sup> D. M. Buck: Einfluss eines Kupfergehaltes auf die Rostangreifbarkeit von Eisen und Stahl. Stahl u. Eisen 35 (1915) 1236.

<sup>7</sup> Liebreich: Rost u. Rostschutz. 82. o.

<sup>8</sup> Chappell: The influence of carbon on the corrodibility of iron. Journ. Iron and Steel Inst. 85 (1912) I. 270; Ferrum 10 (1912) 30.

<sup>9</sup> Corrosion Committee: Influence of carbon and other elements on the corrosion of steel. Ref. Stahl u. Eisen 32 (1912) 283.

<sup>10</sup> Fr. Hanaman: Über Rostversuche mit nitriertem Eisen. Dr.-Ing. Dissertation. Berlin, Technische Hochschule. 1913.



Az idegen alkotórészek hatása másképpen nyilvánul akkor, ha azok egyenletesen oszlanak el az anyagban és másképpen, ha egyenetlenül szóródnak szét benne. Az utóbbi esetben «helyi elem»-ek keletkeznek, melyek a korróziót gyorsítják. (L. fentebb.)

A vas *felülete* is nagyon befolyásolja a rozsdásodást. Így pl. poralakú vas jobban rozsdásodik, mint a tömör vas. Sima, fényesített felületű vas nehezebben rozsdásodik, mint az érdes. Az érdes és likacsos felület általában előmozdítja a korróziót. Ismeretes, hogy a hengerlésnél képződő vasoxydul-oxydréteg<sup>1</sup> (hengerlési kéreg, Walzhaut), továbbá az öntöttvasat beborító réteg (öntési kéreg, Gusshaut) a rozsdásodás ellen igen jól védi a vasat. Viszont tudjuk, hogy ezen réteg rendszerint nem fedi be egyenletesen a vasat és nem is tapad hozzá olyan szilárdan, hogy attól valóban védelmet várjunk. Ellenkezőleg, olyan helyeken, ahol ezen réteg megszakad, a rozsdásodás gyorsabb, mint volna egyébként. Ezért ezen réteget ily szempontból inkább veszedelmesnek kell mondanunk.<sup>2</sup> Újabban megkísérelték a felület befolyását egészen szabatosan kifejezni.<sup>3</sup>

Hogy a vas mechanikai *megmunkálása*, hőben való kezelése, valamint oldékony-sága között összefüggés van, arról már volt szó. (196. o.)<sup>4</sup> Általában érvényes, hogy ugyanazon vasból való két próbadarab között vízzel való érintkezéskor elektromos feszültségkülömbiséget észlelünk akkor, ha a két darab különböző kezelésen (hengerlésen, kovácsoláson, iztításon stb.) ment át. Ennek következménye, hogy ha pl. ugyanazon összetételű helyesen iztított és túliztított vasdarab víz alatt egymással érintkezik, akkor a túl nem iztított darab erősebben rozsdásodik, mint rozsdásódnék azon esetben, ha ezen érintkezés nem állana fenn.<sup>5</sup>

Itt meg kell emlékeznünk arról az igen széles mederben folytatott vitáról, mely azon nagy jelentőségű kérdés körül forog, hogy az *öntöttvas* vagy a *kovácsoltvas* ellenállóbb-e a rozsdásodásnak?

Folytvassal, hegesztett vassal és öntöttvassal végzett kísérletek útján megállapították, hogy ezen vasfajtáknál a kérdés alárendelt jelentőségű akkor, ha álló vízről van szó. A rozsdásodás közötti különbség ilyenkor csak mintegy  $\pm 10\%$ . Folyó vízben az öntöttvas általában jobban rozsdásodik. Amíg azonban az utóbbi egyenletesen rozsdásodik, addig a folytvas helyenként igen erős rozsdásodást mutat. Mindez azonban csupán a kísérleti darabokra, a leírt<sup>6</sup> kísérleti feltételek mellett érvényes. A kérdésre egészen önkényes feleletet adhatunk aszerint, hogy a kísérletet mikor szakítjuk félbe. Mások ezzel szemben azt vitatják, hogy az öntöttvas felette áll a kovácsolt vasnak, mert az előbbi a rozsdásodás ellen az öntési réteg (l. fent) védi és azon kívül — egyébként egyenlő körülmények között — az öntöttvas rozsdásodása egyenetlesebben történik. A keletkező egyenetles rozsdaréteg az öntöttvasat a további rozsdásodás ellen jobban védi, mint a foltonként igen erősen rozsdásodó kovácsolt vasat.<sup>7</sup> Vannak viszont, akik egész határozottan a kovácsolt vasnak juttatták a főlényt és azt állítják, hogy az öntöttvas jobban rozsdásodik.<sup>8</sup> A kérdést az eddigi kísér-

<sup>1</sup> Ennek mibenlétét illetőleg l. *Matwieff*: Stahl u. Eisen 34 (1914) 1718.

<sup>2</sup> L. *Friend* idézett könyvét (296. o. 1. jegyz.) 251. o.

<sup>3</sup> K. *Arndt*: Über den Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit auf das Rosten des Eisens. Metallurgie 8 (1911) 353.

<sup>4</sup> L. még C. *Chapell* and F. *Hodson*: The influence of heat treatment on the corrosion. Solubility and solution pressures of steel. Report Brit. Assoc. Adv. Science. 1911. 566; Intern. Z. f. Metallurg. Bibl. Nr. 1027; M. *Rudeloff*: Bericht über vergleichende Untersuchungen von Schweisseisen und Flusseisen auf Widerstand gegen Rosten. Mitt. Königl. Techn. Versuchsanst. 20 (1902) 83.

<sup>5</sup> Ezen körülmény figyelembevételével igen érdekes megállapítást végeztek egy gőzkazán kimart helyeinek vizsgálata közben. E. *Heyn* u. O. *Bauer*: Über den Angriff des Eisens u. s. w. Mitt. Intern. Verb. Matprüf. Techn. Kopenhagener Kongress. 1909. XVII, jel. 8. o.

<sup>6</sup> E. *Heyn* és O. *Bauer*-nek a 296. o. 3. jegyzetében említett dolgozatait.

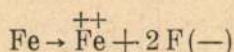
<sup>7</sup> K. *Arndt*: Untersuchungen über das Rosten verschiedener Eisensorten. Verhandl. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbeff. 1911, 78; Über das Rosten von Gusseisen und Flusseisen. Metallurgie 9 (1912) 105; Das Rosten des Gusseisens. Chem. Ztg. 36 (1912) 682. Nevezettnek idevágó vizsgálatait monografiában kiadta a német öntöttvascső-szindikátus: A. *Nachtweh* u. K. *Arndt*: Feststellungen und Untersuchungen der Rostgefahr bei schweisseisernen, flusseisernen und harten flusseisernen- (Stahl) Röhren, sowie bei guss eisernen Röhren. Köln. 1911. — *Gálócsy* (297. o. 2. jegyz.) és az előadását követő vitában részt vett többség szintén az öntöttvas hive, de azon fentartással, hogy mindkét fajta cső a maga helyén alkalmazandó.

<sup>8</sup> H. *Wölbling*: Zur Rostung der Guss- und Mannesmannröhre. Metallurgie 8 (1911) 613. és Ferrum 10 (1913) 161; O. *Kröhnke*: Interessante Untersuchungsergebnisse einer gusseisernen Wasserleitung. Zentralbl. f. d. Röhrenindustrie 1914, 1, 21; Stahl u. Eisen 34 (1914) 382.



letek alapján eldönteni nem könnyű. Ezen kísérleteket ugyanis laboratóriumban végezték és legfeljebb 15–20 hónapig tartottak, holott a csövek a valóságban évtizedekig a földben vannak és sokszor olyan nehezen kideríthető viszonyok között, miket a laboratóriumban nem is tudunk utánozni. *Cushman* és *Gardner*, kik a rozsdásodás kérdésével sokat foglalkoztak és e téren nagy tekintélyre tettek szert, idézett — egyébként kitűnő — könyvükben ezért egyszerűen válasz nélkül hagyják ezen kérdést. Mások is azon megállapodásra jutnak, hogy a rozsdásodás feltételeinek sokoldalúsága és változása sokkal nyomósabb szerephez jut, mint az anyagban magában rejlő különbségek.<sup>1</sup> Azon kérdés megítélésénél, hogy valamely czélra milyen (öntöttvas vagy kovácsolt vas) csövet válasszunk, oly sok más szempont jön figyelembe, hogy a rozsdásodás kérdése másodrangúvá válik. Ellenben annál fontosabb, hogy a rozsdásodás romboló hatásával szemben védő intézkedések történjenek.<sup>2</sup> Van olyan nézet is, mely a kétféle vascső rozsdásodása között semmiféle lényeges különbséget nem észlelt.<sup>3</sup>

A rozsdásodás folyamatának fontos tényezője a vas *passiv állapota* is. Az utóbbit jellemzi, hogy a vas aktív állapotát kifejező reakció



egyáltalában nem, vagy csak észre nem vehető mértékben folyik le vagyis a vas nem oldódik. Ezen eset előfordul polarizáció alkalmával, amikor a vas a keletkező oxigénnel elegendő ideig érintkezik; továbbá, ha a vasat tömény salétromsavval, chrómsavval, káliumpermanganáttal vagy más hasonló, erősen oxydáló reagenssel leöntjük, végül akkor, ha a vas közönséges koncentrációjú lúgba (KOH, NaOH,  $\text{Ca}[\text{OH}]_2$ ) kerül. (Hasonló hatása van pl. a káliumbichromátnak is, melyet a kazánlemez rozsdásodásának megakadályozására a kazánvizhez adtak.<sup>4</sup>

A vas passzív állapotának értelmezésére különféle magyarázatot ismerünk. Ilyen az oxydelmélet (*Faraday*), mely a passzivitást egy vékony oxydréteg keletkezésének; az értéküsi elmélet (*Hittorf*), mely azt az illető fém (vas, nikkelt, chróm stb.) allotróp átváltozásának és végül a reakciósebességi elmélet (*Le Blanc*), mely az illető fémek csekély ionképződési sebességének tulajdonítja.<sup>5</sup>

Hogy a *hőmérséklet* a rozsdásodásra, mint minden chemiai folyamatra, gyorsító befolyással van, nem szorul bővebb magyarázatra. Az oldatba jutó vas-ionok száma ilyenkor nagyobb lesz. Másrészt azonban magasabb hőmérsékleten a víz kevesebb oxigént old. A hőmérséklet emelkedésével tehát két ellentétes irányú hatás van egymással szemben. Ennek folytán a rozsdásodás a hőmérséklet emelkedésével nem arányos, hanem egy «kritikus» hőmérsékleten legnagyobb. A hőmérséklet befolyását szabatosan *Heyn* és *Bauer* (i. h.) tanulmányozták.

A rozsdásodást jelentékenyen gyorsítja a *fény* is.<sup>6</sup>

A fentiekben a vasnak csupán vízben való rozsdásodásáról volt szó. A gyakorlatban előforduló viszonyok között azonban a vasat sokszor éri különböző savak vagy sóoldatok hatása. A közönségesen használt vizek maguk is több vagy kevesebb

<sup>1</sup> A. *Schleicher*: Unterschiede in der Rostneigung einiger Eisenmaterialien. Metallurgie 6 (1909) 182.

<sup>2</sup> O. *Kröhnke*: Über das Verhalten von Guss- und Schmiederohren in Wasser, Salzlösungen und Säuren. München. 1911. 93–100. o.

<sup>3</sup> F. N. *Speller*: Vergleiche zwischen der Brauchbarkeit von Rohren aus Gusseisen und weichem Flusseisen als Wasserleitungen in den Vereinigten Staaten. Mitt. Int. Verb. Matprüf. Techn. New-Yorker Kongress. XXIV. jel.

<sup>4</sup> H. G. *Byers* and F. T. *Voris*: Passivity of iron under boiler conditions. Journ. Amer. Chem. Soc. 34 (1912) 1368.

<sup>5</sup> A kérdés részletes tárgyalását e helyen mellőznöm kell. Az újabb irodalomból, mely ezen jelenségeket és azoknak történelmét, irodalmát *kritikailag* tárgyalja, megemlítendő: E. *Grave*: Die Passivität der Metalle. Jahrb. d. Radioaktiv. u. Elektronik. 8 (1911) 91; Neue Untersuchungen über die Passivität von Metallen. Z. f. phys. Chem. 77 (1911) 513; Fr. *Flade*: Beiträge zur Kenntnis der Passivität. U. o. 76 (1911) 513; 88 (1914) 307 és 569; W. *Rathert*: Über die Passivität der Metalle. U. o. 86 (1914) 567. L. még a londoni Faraday-társaság előtt 1914-ben e tárgyról tartott viták anyagát. (*Schulze*, *Schmidt*, *Rathert*, *Le Blanc*, *Grube*, *Senter*; v. ö. Transact. of the Faraday Soc. 9 [1914] 203–273.)

<sup>6</sup> J. N. *Friend*, J. L. *Bentley* and W. *West*: The mechanism of corrosion. Journ. Iron & Steel Inst. 85 (1912) I. 259; Ferrum 10 (1912) 29.



különféle savat és söt tartalmaznak; fokozottabb mértékben tartalmaznak ilyeneket a háztartásban és a gyári üzemekben előforduló vizek, ilyen továbbá a különböző reagensekkel lágyított kazánvíz is. A talajban előforduló szervesetlen vegyületek, főképpen a nátrium, magnézium és calcium chloridjai, karbonátjai, szulfátjai és foszfátjai szintén nagy mértékben hozzájárulnak a vasesövek rongálásához. Nagyon fontos tehát, hogy ismerjük ezen tényezőknek is a vas korróziójára gyakorolt befolyását. Bár e téren újabb időben terjedelmes mennyiségi méréseket végeztek,<sup>1</sup> s e kísérletek révén már eddig is becses következtetésekhez jutottak, azoknak egyelőre inkább csak tudományos érdekességük van.

Gyakorlati szempontból érdeklődésre tarthat számot a következő néhány, ide vonatkozó adat. A gőzkazánok táplálására használt vizet mésszel és szódával szokták lágyítani. A szódatartalomnak általában rozsdá elleni védő hatást tulajdonítanak. Hogy azonban ez megtörténhessék, közönséges hőmérsékleten legalább 10 gr.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -nak kell 1 l. vízben lennie. 95° C.-nál elegendő literenként 1 gr.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Ennél kevesebb szódatartalmú vízben a vas rozsdásodik. Legveszélyesebb közönséges hőmérsékleten literenként mintegy 1 gr.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 95°-on pedig mintegy 0.005 gr.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . (Kritikus tartalom.)

Erdekesnek tartom megemlíteni, hogy a gyakorlatban elterjedt azon felfogás, hogy a tiszta víz (a kondenzátorokból eredő) kazánok táplálására legalkalmasabb, egészen téves. A víz ugyanis annál több levegőt (oxigént) old, mennél tisztább. A tiszta (desztillált) víz jelentékenyen több oxigént old, mint a közönséges vezetéki víz. Ilyen vízből az oxigén a kazán fűtésénél buborékok alakjában kiszabadul, a kazán falára tapad és ilyen helyeken különösen erős rozsdásodást okoz. (Heyn és Bauer.)<sup>2</sup>

A talajban lefektetett vasesöveknek nagy mértékben ártalmára van a talajban sok helyen kóborló elektromos áram. Újabbban bizonyos védő szabályok alkalmazásával csökkentik ezen tényező befolyását.<sup>3</sup>

A vízgőz hatása folytán keletkező rozsdásodást is kimerítően tanulmányozták.<sup>4</sup>

A vasat rozsdásodás ellen — a már említett módon (ötvözesen) kívül — cinkkel, ónnal vagy nikkellel való bevonás, vagy pedig festékekkel való mázolás útján védik. Ilyen védőréteg csakis akkor hatásos, ha teljesen tömör és sértetlen. A rozsdának ugyanis az a sajátsága, hogy attól a helytől, ahol legelőször képződött, a vas és a védőréteg alatt nagyobb távolságra kúszik és a védőréteget felemeli. A rozsdásodásra a védőréteg vastagságán kívül a bevonat előállításának módja is befolyással van. Így pl. azt találták, hogy az elektrolízis útján czinkeztetett vasesövek jobban rozsdásodnak, mint a tüzi úton czinkeztettek.<sup>5</sup> A védő festékek szerepéről a következőket mondhatjuk.

<sup>1</sup> L. Heyn és Bauer-nek és Kröhnke-nek idézett munkáit. (296. o. 3. jegyz. és 300. o. 2. j.) J. N. Friend and J. H. Brown: The action of salt solutions and of sea-water on iron at various temperatures. Trans. Chem. Soc. 99 (1911) 1302; Chem. Zentralbl. 1911. II. 645; továbbá Friend—Barnet, Stahl u. Eisen 35 (1915) 837.

<sup>2</sup> A kazánok rozsdásodását illetőleg l. még A. Zschimmer: Auffällige Verrostungen an den Heizrohren eines Lokomobilkessels. Z. d. Bayer. Revisoren-Vereins 18 (1914) 195; H. Stadlinger és Wehrt: Seifenfabrikant 34 (1914) 179 és 296; Chem. Zentralbl. [5] 18 (1914) I. 1785—6; K. Schumann: Korrosion durch Wasser und ihre Inhibierung. Z. f. Dampfkesseln u. Maschinenbau 37 (1914) 305. Itt említendő O. Bauer und E. Wetzel: Versuche über das Rosten von Eisen in nach dem Perumitt-Verfahren enthärtetem Wasser sowie über die Mittel zur Verhinderung des Angriffes. Mitt. Königl. Metprüfamt 33 (1915) 1.

<sup>3</sup> L. erre nézve Bernauer Izidor: Gázcsöveknek villamos áram okozta rongálásáról cz. érdekes dolgozatát. (Bány és Koh. Lapok 40 [1907] I. 302.) A kérdést meglehetősen kimeríti: Fr. Besig: Erdströme und Rohrleitungen. Journ. f. Gasbeleucht. 56 (1913) 49. és 1008. L. még J. Blondin, Revue de Metallurgie 8 (1911) 835. Illetékes német szakszervezetek megállapodásait és előírásait: Vorschriften zum Schutz der Gas- und Wasserröhren gegen Erdströme elektrischer Bahnen nebst Erläuterungen. München, R. Oldenbourg. 1911. cz. füzetben adták ki.

<sup>4</sup> Néhány idevágó újabb munka: J. N. Friend: The action of steam on iron at high temperatures. Journ. Chem. Soc. 99 (1911) 969; Chem. Zentralbl. 1911. II. 188; W. Campbell und J. Glassford: Die Konstitution des Gusseisens und die Wirkung überhitzten Dampfes auf Gusseisen. Mitt. Int. Verb. Matprüf-Techn. New-Yorker Kongress. II. 19. jel.

<sup>5</sup> E. Heyn u. O. Bauer: Angriffversuche mit verzinkten Eisenrohren. Mitt. Königl. Metprüfamt Gr. Lichterfelde-W. 30 (1912) 101; O. Kröhnke: Beitrag zur Frage der Rohrverzinkung. Gesundheits-Ingenieur 34 (1911) 741.



A festékréteg a nedvességet és a gázokat (oxigént) áteresztí. Ezért van, hogy sokszor teljesen sértetlen festék alatt is megindul a vas rozsdásodása. A festőanyagok oldható tisztátalanságokat és savak maradványait tartalmazzák, melyek a nedvességgel együtt elősegítik a rozsdásodást. Vannak a rozsdásodást hátráltató, indifferent és a rozsdásodást elősegítő festékek.<sup>1</sup> A festékek a rozsdásodást azáltal is befolyásolják, hogy a vashoz képest potenciálkülömböséget mutatnak. A festékeknek ezen elektromotoros viselkedése még nincs kiderítve.<sup>2</sup>

A festékek a rozsdásodás ellen nem nyújtanak teljes védelmet, sőt — némely körülmények között — helyi elemek keletkezése folytán, veszélyesek lehetnek. Ilyenkor valószínűleg az elemben keletkező hidrogén okozza a vas további rozsdásodását. Ezért a vasat olyan feltételek közé kell juttatni, hogy az ne oldódjék s ezenkívül az oxigéntől lehetőleg teljesen el kell zárni. Utóbbi feltételnek gyakorlatilag csaknem lehetetlen eleget tennünk, de az első feltétel megközelítő teljesítésére van mód. Ezt olyan festékek alkalmazásával érjük el, melyek vagy chróm vegyületeket, vagy pedig alkáliákat tartalmaznak és a vízzel való érintkezésnél lúgos vegyületet választanak le. Az elektrolyt mindkét esetben olyanná válik, hogy benne a vas passivvá lesz. A bázisos chróm vegyületek nyújtják a legjobb védelmet. A chróm vegyületek pótlását először Amerikában ajánlották.<sup>3</sup>

Külömbőség van a festék védőhatása és tartóssága között. Mintegy 50 különböző, leggyakrabban használt, tiszta lenolajban elkevert festék tartósságát illetőleg kísérleteket végeztek.<sup>4</sup> Fontos, hogy az alapfestékekkel való első mázolás a rozsdásodás ellen védő legyen, a második és harmadik pedig a fedőfestékekkel az időjárás ellen védjen. A festékektől megkívánt tulajdonságokat illetőleg általában nagyon nehéz feleletet adni, ha nem ismerjük egyúttal azoknak alkalmazását is. Ezért a rozsdásodás ellen általánosan védő festéket sem ismerünk és olyant valószínűleg sohasem fogunk találni.<sup>5</sup>

(Folytatjuk.)

## Észrevételek a Zdanowicz-féle kemenczefej-toldalékhoz.

Irta: SCHIVETZ FERENCZ.

E lapok hasábjain már korábban, (l. 1914. évf. május 1-i számot) újabban pedig Kniepert a resiczai aczélmű üzemvezetője részéről a Stahl u. Eisen ezidei 2-ik számában oly Martinkemencze-fejtoldalékot ismertettek, amely toldalékszerkezet a Martinkemencze üzemében olyirányu javítást czéloz, hogy a leégett fejnek, jobban mondva a gázcsatornának hosszveszteségét valamely hátsó ideiglenes toldalékkal pótolja és ezáltal a helyes lángvezetést helyreállítja.

A Martinüzem mai állása mellett, — azon egy esetet kivéve, midőn a regenerátor-kamarák hamarabb mondják fel a szolgálatot, mint a kemencze felső teste, midőn tehát utóbbinak a kimélése csak bizonyos határig jogosult, — a kemenczefejeknek a Martinpest eme legfontosabb és legjobban igénybe vett, de sajnos egyszersmind leggyöngébb részeinek az aczélművek szakemberei különös figyelmet és sok tanulmányozást szentelnek avval a szándékkal, hogy különféle és megfelelő szerkezetekkel

<sup>1</sup> Cushman és Gardner: The corrosion and preserration of iron. 169. o.

<sup>2</sup> E. Liebreich u. F. Spitzer: Über den Einfluss von Anstrichen auf das Rosten des Eisens. Z. f. Elektrochem. 18 (1912) 94. és 233.

<sup>3</sup> L. Cushman és Gardner-nek többször idézett könyvét.

<sup>4</sup> Az eredményak érdekes táblázatos összeállítását l. A. S. Cushman: Anstriche für Metallteile. Mitt. Intern. Verb. Matprüf. Techn. New-Yorker Kongress. 1912. XXIV. jel.

<sup>5</sup> Ezen kérdés újabb irodalmát illetőleg l. még Friedmann: Das Rosten eiserner Rohre und ihr Schutz durch den Anstrich. Z. d. Ver. Dtsch. Ing. 55 (1911) 538; G. Pfeleiderer: Das Rosten des Eisens, seine Ursache und seine Verhütung durch Anstriche. U. o. 57 (1913) 221; l. még Z. f. Elektrochem. 19 (13) 507. és 510; E. Liebreich: Die Bedeutung der physikalischen Chemie für das Problem des Rostschutzes unter Anstrichen. Prometheus 24 (1913) 683; L. Hecht: Über Rosten und Rostschutzmittel. Journ. f. Gasbeleucht. 57 (1914) 113; S. S. Vorhees: Über schützende Anstriche für Eisen und Stahl. Mitt. Intern. Verb. Matprüf. Techn. Kopenhagener Kongress. 1909. XVII. jel; l. u. o. a XVII. és XVII. jel; P. Labordère und F. Anstatt: Bericht über Farbprüfungen. U. o. New-Yorker Kongress. XXIV. jel; G. W. Thompson: Die Volumenauffassung bei der Prüfung von Anstrichmaterialien. U. o. XXIV. jel; C. Bach: Ausfressungen in Flammrohren an Stellen, die mit Ölfarbe gestrichen waren. Z. d. Ver. Dtsch. Ing. 57 (1913) 1061. J. N. Friend: The preservation of iron by means of paint. Journ. Ir. & Steel Inst. Carnegie Scholarship Mem. 4 (1912) 1.; U. o. 5 (1913) 1.

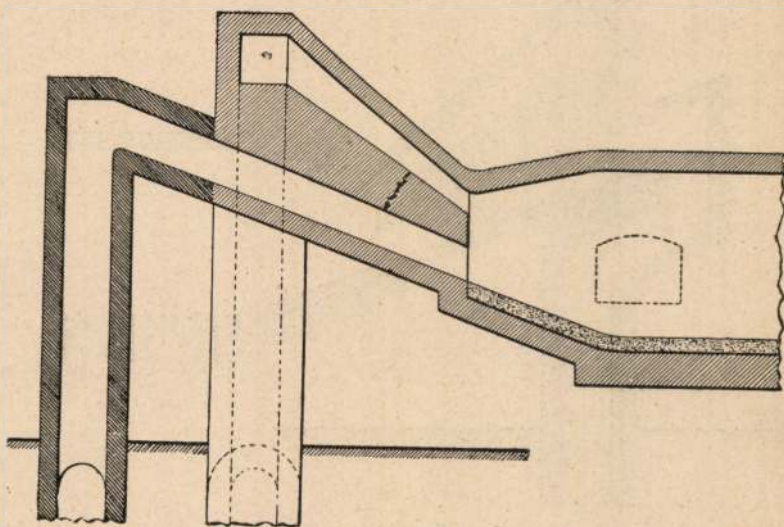


és eszközökkel ezeknek — és ezzel együtt az egész kemenczetestnek tartósságát növeljük.

Hogy bizonyos adagszám után a fejek — egyrészt az égéstermények intenzív melegének hatása alatt, másrészt a füstgázokkal elragadott fém- és hozaganyagoktól és a felhabzó salaktól is, különösen ha folyékony betét mellett a habzást némileg tompító nyersvaskeverő nincs jelen — meg ne támadtassanak: nem kerülhető el. A fejek leégetésének, illetve a gázcsatorna megrövidülésének folyamanyakép a rendes lángvezetés megzavarodik; a láng — főleg hattyúnyakas boltozatoknál — abba beleütközik és a kemenczét a fejek leégése miatt be kell állítani, még mielőtt többi részei hasznavehetetlenekké váltak volna.

Mindazok, kik szerkezeteikkel izideig és ezirányban javításokat czéloztak, a helyes lángvezetést olyképen akarják biztosítani, hogy vagy a leégett fejet üzemi közben gyorsan kicserélik — mint például a «Friedrich»-féle fejnél —, vagy már kezdettől fogva a leégésnek kitett fejrész hűtöttnek építik, akár a Wilck által említett bármilyen csöves hűtés akár «Blair» szabadalmaztatott módja szerint, amidőn a gázvezetés boltozata, vagyis a levegő és gázcsatorna elválasztó fala víztartálylyal van béleelve; végül a fejet már kezdettől fogva jó hosszúra veszik, esetleg csak a gázcsatornát húzzák ki hátrafelé s így az ú. n. és manapság eléggé elterjedt «kihúzott gázfejű» kemenczéket kapják, amely típusra lejjebb még visszatérek.

E helyen kell azon újabb törekedéseket megemlíteni, melyek a leéghető fejrész részben való, vagy teljes elhagyására irányulnak, mint azt pl. a «Bernhardt»- és a «März»-féle kemenczéknél látjuk.



1. rajz.

Hogy mai napig a szakemberek egyik megoldás mellett se foglaltak határozott állást, ennek egyszerű bizonyítéka az a tény, hogy az eddig ismertetett és több aczélműben kiprobált módozatok közül általánosan egyik sem terjedt el. A vízhűtéses fejeknél — különösen a «Blair» fejnél — amelyet e sorok írója is üzemben látott, a vízzel hűtött tartály kilukadásának veszélye nem igen kerülhető ki. A Friedrich-féle és hasonló fejpótlások és toldások viszont a kemence 12—36 órási leállítását teszik szükségessé, mely üzemszünetek a kemence további tartósságára semmi esetre sem lehetnek jó hatással s így az üzem-mérnök ellenszenvével is találkozhatnak.

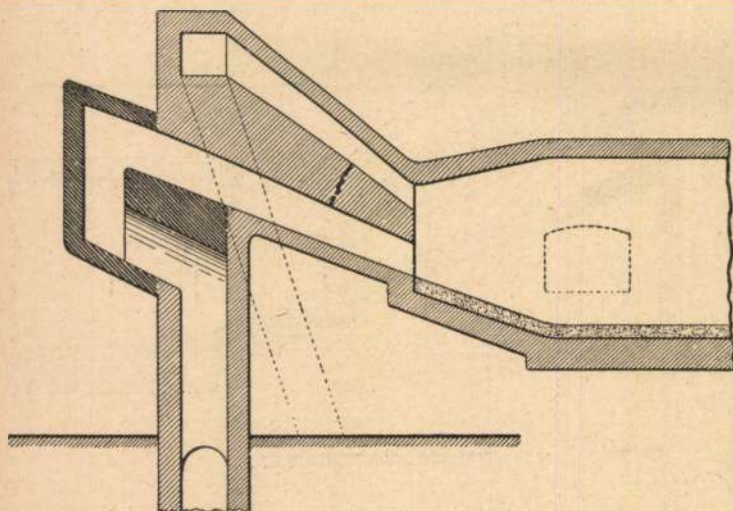
A Friedrich-féle fej azonkívül — bár feladatát praktikusabban látszik teljesíteni mint a vízzel hűtött alak a fej súlyára való tekintettel megfelelő daruberendezést is kíván, amelylyel — éppen a kemenczék mellső oldalán — a művelethez nem igen alkalmas berakódarun kívül kevés Martinmű rendelkezik.

A Zdanovitz részéről szabadalmazott fejtoldalék a hosszú gázvezetést s ezzel a kemence felső testének tartósságát 300—400 adag után is olyképen akarja biztosítani, hogy a gázcsatorna hosszát az általa alkalmazott és «kosár»-nak nevezett szerkezettel körülbelül az eredeti méretére pótolja.



Bár az aczélmű-praxisban előforduló számos jelenség sok esetben nem okolja meg teljesen a hosszú fejek építését, mindazonáltal addig, míg a fejeknek a fürdő felé eső részét biztos szerkezettel megvédeni nem áll módunkban, a hosszabb gázcsatorna a láng vezetésére mindég előnyös lesz. Miután pedig a manapság üzemben levő kemenczék egy részénél a gázcsatornának hátrafelé való meghosszabbítását a kamarák és salakzsákok elrendezése lehetővé teszi, az aczélgyári mérnök megfontolása rendszerint — akár két, akár az újabban kedveltebb, egy gázbeömlésről van szó — a kihúzott gázcsatornáju kemenczékhez vezet.

Ha ilyen kihúzott fejű kemenczét (l. 1. rajzot) összehasonlítunk a Zdanowicz-féle toldalékkal (l. 2. rajzot) felszerelt pesttel úgy a kettő között mindenestre azt a hasonlatosságot kell megállapítanunk, hogy mindkét módozat, illetve szerkezet a leégett fej hossz méretét hátrafelé igyekszik pótolni (l. a rajzok sűrűbben vonalazott részét). Csakhogy míg az első rajzon feltüntetett fejszerkezet — (amelynél egyébként a gáz iránya kevesebbszer törik meg) — a kemence alsó részének ehhez megfelelő elrendezését vagy legalább is módosítását követeli, addig a «Zdanowicz»-féle szerkezet a kamarák és salakzsákok bármilyen elrendezése mellett alkalmazható.



2. rajz.

S én ebben vélem főleg és elsősorban a találmány lényegét föl-fedezni, mely egyébként egyszerűségénél és czélszerűségénél fogva mindenestre magára vonja a szakörök figyelmét.

A fejtoldalék szerkezeti leírása, valamint a kemenczére történő illesztése e lapok hasábjain közöltetvén, újból való tárgyalását itt fölöslegesnek vélem.

Véleményem szerint tehát Martinkemenczék, melyek könnyűszerrel, kihúzott gázcsatornáju pestekké

nem alakíthatók át, de melyeknek üzemmenetét hosszú gázvezetés által biztosítani akarjuk, az említett toldalékkal látandók el. Csakhogy míg Zdanowicz csak bizonyos számú adag — jobban mondva — a fej egy részének leégése után tartja czélszerűnek kosarainak ráillesztését, addig véleményem szerint — a kemence 12—36 órás leállításának s ezzel összefüggő, de a kemence további tartósságára sohasem előnyös következmények elkerülése végett — a kemenczét már megépítése alkalmával kellene a nevezett toldalékokkal ellátni.

A toldalék falazatának tartósságát a kérdés említett irányu megoldása nem igen befolyásolhatja, miután ha a kemenczét a toldalékokkal együtt egyszerre építik föl, úgy utóbbiak egyrészt megfelelően dimenzionálhatók, másrészt a kemenczével történő egyidejű és fokozatos felmelegítésük csak növelheti tartósságukat.

Kniepert közleményéből úgy látom, hogy szabadalmazó e gondolattal foglalkozott is és a resiczai aczéllöntőde egyik kis kemenczéjére már annak üzembevétele előtt rá is akasztotta kosarait. Ezekkel a kis pest Kniepert közlése szerint 517 adagot is kibírt. Sajnos nem volt egyúttal közölve, hogy ugyanaz a kemence toldalék nélkül hány adag után vált üzemképtelenné. Ép úgy nem történt említés arról, sem hogy nagyobb kemenczék — már üzembehozataluk előtt — miért nem lettek kísérletképpen olyan kosáralaku toldalékkal felszerelve?



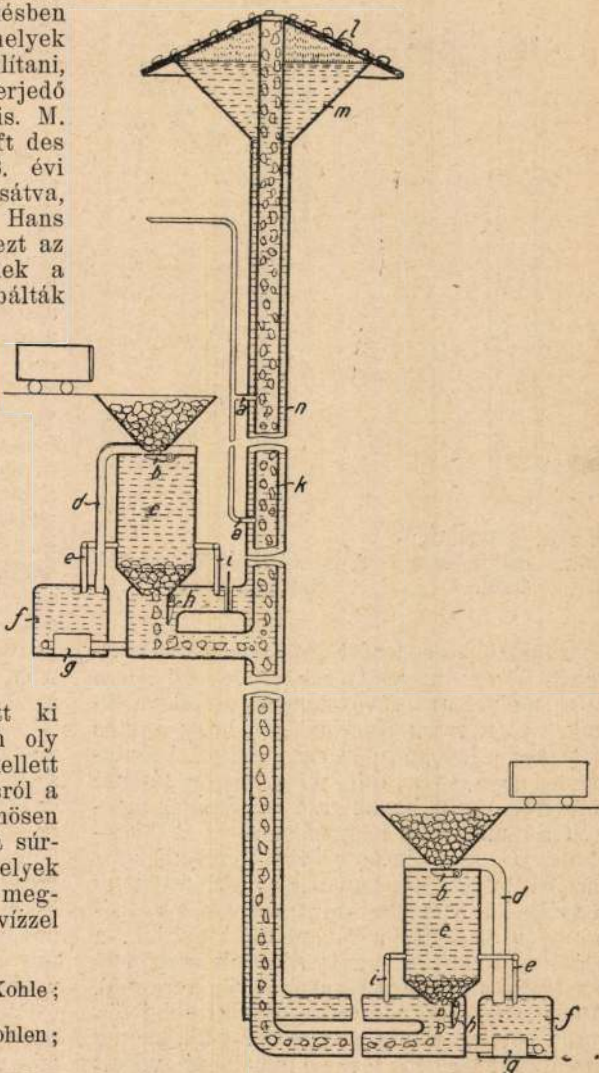
Az érdekeltek szempontjából kívánatosnak tartanám e kérdéssel összefüggő — s esetleg a szabadalmazó részéről időközben konstatált — jelenségeknek és tapasztalatoknak tárgyalását illetve közlését, hogy a Martinüzem mérnökének egyik mindég szőnyegen lévő kérdésének illetve feladatának tisztázását és megoldását néha-néha magyar részről is egy lépéssel előre vigyük.

## S z e m l e.

### Bányamívelés.

**Aknán át szállítás öblögetéssel.** A sűrített levegővel, avagy vákuummal való tömeges anyagszállítás csővezetékekben eléggé ismeretes; különösen gabonánál, tengerinél, általában főképen szemes termények továbbításánál alkalmazzák. Ily célra működésben vannak oly kisebb berendezések, melyek óránként 1—80 tonnát képesek elszállítani, épültek azonban óránkénti 250 tonnáiig terjedő teljesítő képességű ilyenműi telepek is. M. Buhle tanár ismerteti őket a Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1898. évi folyamának 921. oldalán. Ezeket előrebocsátva, mielőtt tárgyára térne át, felemlíti Hans Bansen mérnök, kinek czikke nyomán ezt az ismertetést közöljük,<sup>1</sup> hogy köszönnek a kazánokhoz való szállítását is megpróbálták szívás útján.<sup>2</sup> Ily pneumatikus szállítóberendezés van a csehországi Neusattel mellett fekvő Kaiserschachton, melynél 7.5—15 tonnaóra szállításához 38 Le. szükséges.<sup>3</sup> Természetes, hogy ily módon csak apró szemet lehet szállítani. A Beuthen mellett lévő Heinitz grube telepen 1903-ban kísérleteket végeztek, a berakatot víz helyett 2 atm. nyomású levegővel eszközölni, 250 m. hosszú és 100 mm. átmérőjű csővezetékkel. Az anyagot mintegy befújták a berakandó fejtési helyre.<sup>4</sup> Az eljárás elég sikeres volt annyiból, hogy a csővezeték átmérőjével felérő berakat darabokat  $\frac{1}{2}$  atm. nyomás 50 m.-nyire lódított ki a vezetékből, a porképződés azonban oly nagy volt, hogy a kísérletezést abba kellett hagyni. Ez oknál fogva az ily szállításról a szénbányászatnál nem lehet szó, különösen ha nem hagyjuk figyelmen kívül, hogy a sűrűlódás elektromos kisülésekkel járhat, amelyek szénporexploziót okozhatnak. Ezek a megfigyelések s tapasztalatok vetették fel a vízzel

való szállítás eszméjét. Laboratóriumi kísérletek bebizonyították, hogy ily módon nem csak szén, de pl. a sokkal nehezebb, 2.9 fajsúlyu dolomit is kiszállítható. Erre vonatkozólag egyébként az öblögetéssel való berakatkészítés is sok tanulsággal szolgál. Igaz, hogy



1. rajz. Hanigmann szállítóberendezése két folyosóról.

<sup>1</sup> Glückauf 1916. 8. szám 147. s. k. o.

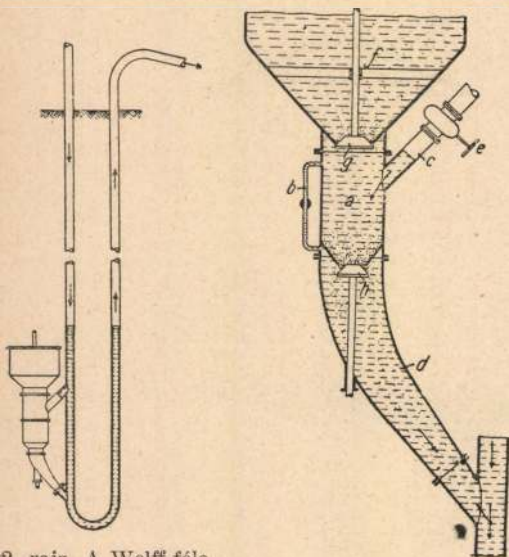
<sup>2</sup> Buhle: Pneumatische Förderanlage für Kohle; Glückauf 1913. 1949. o.

<sup>3</sup> Wintermeyer: Luftförderung von Kohlen; Fördertechnik 1915. é. 140. o.

<sup>4</sup> Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1904. é. 283. o.



az anyag a berakásnál általában lefelé halad, alig kerülhető el azonban, hogy a vezeték egyes részei vízszintesen, avagy éppen felfelé ne irányuljanak anélkül, hogy ez az üzemet károsan befolyásolná. Vannak különösen a külszínen 1000 m. hosszúságig terjedő felfelé haladó csővezetékreszek. Miután pedig az ásványi szén fajsúlya 1·2—1·5, a vízben csak 0·2—0·5 az érvényre jutó súly, ami a merőlegesen felfele való szállításra nézve különös fontossággal bír. Az öblítő berakásnál csak egyszerű csővezetékre van szükségünk, a szállításnál kettősre. Ezenkívül még különleges töltőberendezéseket is kell készíteni, oly módon, hogy számbavehető vízvesztés ne álljon elő. Eddig Fritz Honigmann és Otto Wolf hozott ajánlatba ilyenmü



2. rajz. A Wolff-féle öblítő szállítóberendezés.

3. rajz. A Wolff-féle szállítóberendezés adagolója.

használható berendezést. Honigmann szerkezeténél a víz mozgását sűrített levegő hozza létre, melyet az a fúvókákön keresztül vezetnek be. (1. rajz.) Kerülni kell, hogy szintesen helyeken a levegő fel ne szaporodjék. A szállítandó anyagot a csilléról a rajzon látható tölesérbe töltik, honnan a *b* csapószelep megnyitása után a *c* adagolóba kerül. A kiszorított víz a *d* és *e* csövön keresztül az *f* tartóba folyik, honnan a nyomószivattyú (*g*) a szállító csővezetbe szorítja. Ha a *b* csapószelepet elzárjuk, a *h*-t pedig kinyitjuk, a szállítandó anyag mennyiségének megfelelő víz ömlik a *c* adagolóba az *i* csövön keresztül. A külszínen a szállító csővezeték az *l*-el jelölt ferde átlukgatott lemezben végződik. Ezen a kiszállított termény további feldolgozás végett lecsúszik, az öblítővíz ellenben a lyukakon

keresztül az *m* gyűjtő tölesérbe s innen az *n* külső csővezetbe folyik, mely a szállító csővezeteket koncentrikusan veszi körül.

Wolff berendezésénél (2. és 3. rajz) csak egykamrás (*a*) adagoló van. A szivattyút a *b* cső pótolja. A csővezetékkel a *c* és *d* csövek kötik össze. A *c* összekötő csövön van az *e* elzáró tolószelep. Az *f* tölesér és az *a* kamra között van a *g*, a kamra fenekén pedig a *h* szelep. A *b* cső a kamrát a *d* csővel köti össze. Tegyük fel, hogy az a kamra kiszállítandó terménnyel van megtöltve. Avégből, hogy ezt a terményt a szállító vezetékbe hozzuk, megnyitjuk a kapcsoló vezeték *b* csapját s ezzel tehermentesítjük a *h* szelepet. Azután megnyitjuk az *e* toló szelepet s ezzel a terményt leöblítjük a szállító vezetékbe. A részleteket illetőleg utalunk az eredeti közleményre, mely a közlötteken felül az öblögető szállítás alkalmazhatóságát, előnyeit és hátrányait ismerteti. V. F.

## Vaskohászat.

Magas kén tartalom befolyása a Martin-acél minőségére. Az amerikai automobilgyárosok az automobil alkatrészek gyártására szolgáló acélfanyag tisztaságára nézve meglehetősen szigorú előírásokat tesznek s többek között az acél vegyi összetételénél igen alacsony kén tartalmat kívánnak meg. Ez a feltétel igen sok kellemetlenséget okozott már a vas- és acélgyáraknak s ez az ok indította arra a Carnegie Steel Company vezetőségét, hogy a kén befolyását az acél fizikai, mechanikai s egyéb tulajdonságaira nézve újólág vizsgálat tárgyává tegye. A vizsgálatokat Unger, az anyagvizsgáló laboratórium vezetője, hajtotta végre s a vizsgálandó anyagot úgy állította elő, hogy Martin kemenczében különböző keménységű adagokat csináltatott lehetőleg tiszta anyagból. Az adagok egyike 0·09% C-t tartalmazott 0·03% kénnel; a második adag 0·32% C-t ugyancsak 0·03% kénnel; a harmadik adag 0·51% C-t ismét 0·03% kén tartalommal. Az adagok 20 tonna nagyságúak voltak s az öntés alkalmával egynéhány ingotot az eredeti minőségben öntöttek meg; a következő ingot csoport öntésénél a folyékony acélba képort dobtak bele s minden további ingot csoport öntésénél a kén mennyiséget szaporították. Ezzel az eljárással különben azonos vegyi összetétel mellett különféle kén tartalmu acélfanyagot nyertek. A tuskókat azután hengerelték bugákba, sinékké, U-vasakká, vastagvékony lemezzé, tengelyekké, csőanyaggá és csövekké, gömbvasakká stb.; a kihergerelt terményeket pedig kovácsolásnak, sajtolásnak stb. vetették alá meleg és hidegen, végül pedig a kialakított anyagot szakító, hajlító s



egyéb vizsgálatokkal próbálták ki tulajdonságaira nézve. A vizsgálatok eredményei főbb vonásokban a megfigyelések szerint a következők voltak. A leglágyabb aczél (0.09% C-tartalom) ingotjai egészen a 0.230% S-tartalomig egészen jól voltak előnyújthatók 1250° C. hőmérsékletnél. A 0.25% S-tartalmu ingot a hengerek közt már az első üregben szétrepedezett úgyszintén a magasabb kén-tartalmu ingotok is. Ebből az adagból készítették csőlemezeket, szögecsket és vékonylemezeket is. A csőlemezekből még 0.19% S-tartalom mellett jól lehetett csövet hengerelni. A 0.18% S-tartalmu vékonylemez hideg sajtolással próbálták ki s kétszeri művelettel jól lehetett belőle edényfeneket előállítani. A közepkemény és kemény adagok (0.32% C- és 0.51% C-tartalommal) ingotjait 0.23% S-tartalom mellett igen jól lehetett nyújtani és kihengerelni. Készítettek belőlük tengelyeket, sineket és gerendákat minden észrevehető nehézség nélkül. A kihengerelt tengelybugákból több darabot az automobilgyáraknak küldöttek át további megmunkálás végett, amely megmunkálás üregben ejtőkalapács által való megmunkálásból állott. E művelet alatt az aczél semmi hiányos tulajdonságot nem árult el s az üregből kinyomuló varratok sem melegen sem hidegen nem repedeztek meg. A szilárdsági kísérletek hosszú sorozatából annyit lehetett megállapítani, hogy 0.1% S-tartalmon fölül a szakító szilárdság értéke igen keveset csökken, de a nyúlás és a keresztmetszet csökkenés nem változik. Az összes szilárdsági, hajlítási, ütési, nyírési, kovácsolási stb. próbák-ból a vizsgálatokat vezető Unger végeredményben arra a következtetésre jut, hogy 0.1% S-tartalmon alul agyáltalán alig szükséges az aczélanyag kén-tartalmára figyelemmel lenni, miután észrevehető különbség alacsonyabb vagy magasabb kén-tartalmu anyag tulajdonságaiban nem vehető észre. (Engineering News. 1916. febr. 24.) (K. L.)

## Vegyesek.

Szenek elgázításánál képződő vegyületek létrejötténél keletkező hőmennyiségről értekezik Fr. Hoffmann a Zeitschr. f. angew. Chemie 1915. évi folyamában (I. 322—324. o.) Első sorban reámutat arra, hogy az elégségi hőre vonatkozó irodalmi adatok, különösen a szén, szénoxyd és hydrogénnel nem egyezők, ami zavarólag hat a tüzelőtechnikai kérdésekkel kapcsolatos számításokra. Ajánlja ennél fogva az eddigelé használt számok helyett az oly

értékek alkalmazását, melyek a korszerű kísérletekből nyert alapszámok figyelembe vételével, általános fizikai törvények segítségével levezethetők. Az amorf szén elégségi hőjének számadatánál mutatkozó eltérések onnan erednek, hogy fölülte bajos megfelelő tisztasági anyagot előállítani. A Berthelot által 8137 kalóriával megadott leghasználatosabb érték Roth vizsgálatai szerint túl magas. Szerző ennél fogva azt ajánlja, hogy a Favre—Silbermann által megállapított 8080 kalória vétessék általános használatba. Ebből a szénre, szénoxydra és hydrogenre vonatkozólag a következő értékeket nyerjük:

	kg.-on-ként	1 kg.-molekulaként	1 m <sup>3</sup> -enként
	k a l ó r i a		
C, CO <sub>2</sub> -vé	8.080	96.960	—
CO, CO <sub>2</sub> -vé	2.436	68.200	3043
H <sub>2</sub> 0°-ú vízgőzzé	26.680	57.820	2580
H <sub>2</sub> 0°-ú folyékony vízzé	34.040	68.630	3062

A szénoxyd és vízgőz képződési hője ebből az elégségi hőből számítva kg.-molekulaként a következő értékeket adja:

a) C + O <sub>2</sub> = CO <sub>2</sub>	+ 96.960 kal.
b) C + 1/2 O <sub>2</sub> = CO	+ 28.760 "
c) C + H <sub>2</sub> O (0°-ú gőz) = CO + H <sub>2</sub>	— 29.060 "
d) C + 2 H <sub>2</sub> O (0°-ú gőz) = CO <sub>2</sub> + 2 H <sub>2</sub>	— 18.680 "
e) C + CO <sub>2</sub> = 2 CO	— 39.440 "

Ha ezeket az értékeket a molekulatér fogat állandójával 22.412-vel osztjuk, akkor 1 m<sup>3</sup>, száraz, 0° C. hőmérsékletű gázra, 760 mm. nyomás mellett kapjuk a következő hőértékeket:

a) 1 m <sup>3</sup> CO <sub>2</sub>	+ 4326 kal.
b) 1 " CO	+ 1283 "
c) 1 " CO + 1 m <sup>3</sup> H <sub>2</sub>	— 1297 "
d) 1 " CO + 2 m <sup>3</sup> H <sub>2</sub>	— 833.5 "

Ezenkívül kiszámítja még a szerző azt a melegmennyiséget, mely akkor keletkezik, ha oxigén helyett levegőt használunk. Az eredmény a következő:

a) 1 m <sup>3</sup> ideálisan tiszta füstgáz (20.99% CO <sub>2</sub> + 79.01% N <sub>2</sub> )	+ 908.1 kal.
b) 1 m <sup>3</sup> ideálisan tiszta generátorgáz (34.7% CO + 65.3% N <sub>2</sub> )	+ 445.3 "
c) 1 m <sup>3</sup> ideálisan tiszta vízgáz (50% CO + 50% H <sub>2</sub> )	— 648.5 "
d) 1 m <sup>3</sup> következő összetételű gáz: 33.33% CO <sub>2</sub> + 66.67% H <sub>2</sub>	— 278.3 "

Ez értékek levezetését illetőleg utalunk az eredeti cikkre. V. F.



## KÖZGAZDASÁG.

## Az Egyesült-Államok ásványszéntermelése és a géppel való szénfejtés eredményei.

(Kivonatolva a «Mineral resources of the United States calendar year 1912» című hivatalos évkönyv utolsó kiadásából. Közzétette a «Departement of the interior: United States Geological Survey». Washington, 1913.)

A) Az Egyesült-Államok ásványszéntermelése és ennek pénzértéke 1912-ben.

(A mennyiség szerint felsorolva.)

Termelő államok	A termelés mennyisége		Pénzérték dollar	Átlagos egységár dollar	Munkás- létszám
	short-tonna*	%			
Pennsylvánia { Bitumenes ásványszén	161,865.488	30.3	169,370.497	1.05	165.144
Pennsylvánia { Antraczit	84,361.598	15.8	177,622.626	2.11	174.030
West-Virginia	66,786.687	12.5	69,792.234	0.94	68.248
Illinois	59,885.226	11.2	70,291.338	1.17	78.098
Ohio	34,528.727	6.4	37,083.363	1.07	45.527
Kentucky	16,490.521	3.1	16,854.207	1.02	24.304
Alabama	16,100.600	3.0	20,829.252	1.29	22.613
Indiana	15,285.718	2.8	17,480.546	1.14	21.651
Colorado	10,977.824	2.0	16,345.336	1.49	13.000
Virginia	7,846.638	1.5	7,518.576	0.96	8.678
Wyoming	7,368.124	1.4	11,648.088	1.58	8.036
Jowa	7,289.529	1.4	13,152.088	1.80	16.370
Kansas	6,986.182	1.3	11,324.130	1.62	11.646
Tennessee	6,478.228	1.2	7,379.903	1.14	10.309
Maryland	4,964.038	0.9	5,839.079	1.18	6.162
Missouri	4,339.856	0.8	7,633.864	1.76	9.704
Oklahoma	3,675.418	0.7	7,867.331	2.14	8.785
New-Mexiko	3,536.824	0.7	5,037.051	1.42	3.928
Washington	3,360.932	0.6	8,042.871	2.39	5.519
Montana	3,048.495	0.6	5,558.195	1.82	3.440
Utah	3,016.149	0.6	5,046.451	1.67	3.328
Texas	2,188.612	0.4	3,655.744	1.67	5.127
Arkansas	2,100.819	0.4	3,582.789	1.71	4.536
Michigan	1,106.230	0.2	2,399.451	1.99	3.113
North-Dakota	499.480	0.1	765.105	1.53	622
Georgia és North Carolina	277.703	0.1	338.926	1.49	450
Oregon	41.637		108.276	2.60	222
California és Alaska	11.333		26.441	2.33	52
Idaho és Newada	2.964		9.313	3.14	20
Összesen	534,466.580	100.0	695,606.071	1.30	722.662
1911-ben	496,371.126	—	626,565.211	1.26	722.360

\* 1 short-tonna = 0.907 métertonna (907 kg.)

Az Egyesült-Államok összes ásványszéntermelése az 1912. évben 534,466.580 short-tonna (= 484,761.188 métertonna) volt 695,606.071 dollar (= 3.450,206.112 K) értékben; ebből 450,104.982 short-tonna kőszén 517,983.445 dollar pénzértékkel (2.569,217.529 korona) és 84,361.598 short-tonna antraczit 177,622.626 dollar (880,988.583 K) pénzértékkel. A short-tonnánkénti átlagos egységár

1912-ben a kőszénnél 1.15 dollar (= 5.70 K), az antraczitnál pedig 2.11 dollar (= 10.47 K) volt (az előző évben 1.11 dollar = 5.51 K, illetőleg 1.94 dollar = 9.62 K).

Az 1912. évi eddig legnagyobb amerikai kőszéntermelés 450,104.982 short-tonna volt és ebből a mennyiségből 210,538.822 tonna, illetőleg 46.8% gépek segítségével történt termelés javára esett. A következő táblázat az



Egyesült-Államok egyes széntermelő államai- lyével az 1912. évben termelt köszénmennyi-  
ban kézierővel, robbantóanyag és gépek segé- séget (antraczit nélkül) tünteti föl.

B) A kézierővel, robbantóanyag és fejtőgépek segélyével 1912-ben termelt köszénmennyiségek.

(Az összes mennyiség szerint felsorolva.)

Köszéntermelő államok	Kézierővel		Robbantóanyag segélyével		Géperővel		Összes köszén- termelés short-tonna
	short-tonna	%	short-tonna	%	short-tonna	%	
Pennsylvania	74,871.662	46·2	4,801.784	3·0	82,192.042	50·8	161,865.488
West-Virginia	31,387.078	47·0	453.215	0·7	34,946.394	52·3	66,786.687
Illinois	8,870.237	14·8	24,136.940	40·3	26,878.049	44·9	59,885.226
Ohio	3,138.073	9·1	1,341.823	3·9	30,048.831	87·0	34,528.727
Kentucky	2,808.474	17·1	2,727.399	16·5	10,954.648	66·4	16,490.521
Alabama	6,699.594	41·7	5,658.457	35·1	3,742.549	23·2	16,100.600
Indiana	2,306.379	15·1	4,615.580	30·2	8,363.759	54·7	15,285.718
Colorado	7,116.112	64·9	1,309.544	11·9	2,252.168	23·2	10,977.824
Virginia	899.601	11·5	3,741.533	47·7	3,205.504	40·8	7,846.638
Wyoming	1,820.175	24·7	3,180.067	43·2	2,367.882	32·1	7,368.124
Jowa	2,159.458	29·6	5,034.729	69·1	95.342	1·3	7,289.529
Kansas	1,046.140	15·0	5,864.226	83·9	75.816	1·1	6,986.182
Tennessee	3,143.416	48·5	2,127.917	32·9	1,201.895	18·6	6,473.228
Maryland	4,717.283	95·0	121.130	2·5	125.625	2·5	4,964.038
Missouri	1,357.348	31·3	2,083.656	48·0	898.852	20·7	4,339.856
Oklahoma	240.244	6·5	3,175.455	86·4	259.719	7·1	3,675.418
New-Mexiko	2,651.999	75·0	599.463	16·9	235.362	8·1	3,536.824
Washington	1,999.850	59·5	1,102.993	32·8	258.089	7·7	3,360.932
Montana	940.019	30·8	1,123.571	36·9	984.905	32·3	3,048.495
Utah	2,809.441	93·1	91.992	3·1	114.716	3·8	3,016.149
Texas	1,803.107	82·4	280.105	12·8	105.400	4·8	2,188.612
Arkansas	86.391	4·1	1,937.817	92·2	76.611	3·7	2,100.819
Michigan	127.448	10·6	443.222	36·7	635.560	52·7	1,206.230
North-Dakota	168.778	29·8	181.793	36·4	168.904	33·8	499.480
Georgia	147.815	65·0	79.688	35·0	—	—	227.503
California	8.278	75·4	2.500	22·8	200	1·8	10.978
Más államok	20.185	44·7	24.971	55·3	—	—	45.156
Összesen	163,324.585	36·3	76,241.575	16·9	210,538.822	46·8	450,104.982
1911-ben	158,694.323	39·1	69,054.500	17·0	178,158.236	43·9	405,907.059

Amerika összes államai közül géperővel Pennsylvania termelte a legtöbb köszén-  
(82,192.042 tonna = 50·80 százalék), míg Ohio  
(87 százalék = 30,048.831 tonna) aránylag a  
legtöbbet.

A következő C) jegyű táblázat az egyes  
államokban működésben állott fejtőgépek szá-  
mát tünteti fel, ezeknek átlagos teljesítményét  
és műszakonként, valamint a géppel való ösz-  
szes termelés mennyiségét 1911—1912-ben.

C) A fejtőgépek átlagos teljesítményei 1911-ben és 1912-ben.

Köszéntermelő államok	Az üzemben lévő fejtő- gépek száma		Az egyes gépek átlagos teljesítménye				Géppel való összes köszéntermelés		Az összes köszén- termelés- ből esik	
			évenként		munka- szakon- ként					
	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912
			short-tonna		short-tonna		short-tonna		%	
Alabama	272	353	662	712	2·92	2·91	2,936.512	3,742.549	19·6	23·2
Arkansas	14	29	372	463	2·80	2·95	27.029	76.611	1·3	3·7
California	—	1	—	211	—	1·14	—	200	—	1·8
Colorado	242	304	710	844	3·42	3·72	1,975.411	2,552.168	19·5	23·2
Illinois	1.402	1.654	701	767	3·73	3·95	23,093.807	26,878.049	43·0	44·9
Indiana	667	687	670	706	3·68	3·88	7,049.758	8,363.759	49·6	54·7



Kőszéntermelő államok	Az üzemben lévő fejtő- gépek száma		Az egyes gépek átlagos teljesítménye				Géppel való összes kőszéntermelés		Az összes kőszén- termelés- ből esik	
	1911	1912	évenként		munka- szakon- ként		1911	1912	1911	1912
			1911	1912	1911	1912				
			short-tonna							
Jowa	20	24	442	445	2'18	2'37	42.963	95.342	0'6	1'3
Kansas	15	11	544	600	2'86	2'97	100.444	75.816	1'7	1'1
Kentucky	987	1'168	640	679	3'18	3'38	9,188.548	10,954.648	65'4	66'4
Maryland	37	53	797	806	3'21	3'11	154.301	125.625	3'3	2'5
Michigan	113	126	444	387	2'04	2'11	734.246	635.560	49'7	52'7
Missouri	92	86	374	447	2'05	2'17	753.614	898.852	19'6	20'7
Montana	87	69	770	886	3'50	4'03	1,172.582	984.905	39'4	32'3
New-Mexiko	10	25	788	900	3'41	3'28	93.722	285.362	3'0	8'1
North-Dakota	11	11	785	803	3'43	3'46	192.943	168.904	38'4	33'8
Ohio	1.536	1.547	668	758	3'73	3'77	26,556.630	30,048.831	86'3	87'0
Oklahoma	26	60	350	418	2'24	2'40	87'048	259.719	2'8	7'1
Pennsylvania	5.719	6.176	859	980	3'69	3'89	69,131.923	82,192.042	47'7	50'8
Tennessee	179	227	601	628	2'59	2'68	914.614	1,201.895	14'2	18'6
Texas	15	21	369	424	1'63	1'84	71.085	105.400	3'6	4'8
Utah	7	13	821	906	3'48	3'18	70.653	114.716	2'8	3'8
Virginia	156	185	929	904	3'56	3'60	2,551.627	3,205.504	37'2	40'8
Washington	23	56	550	609	2'41	2'69	188.707	258.089	5'3	7'7
West-Virginia	2'044	2'253	896	979	4'05	3'68	29,121.480	34,946.394	48'7	52'3
Wyoming	155	179	851	917	3'70	3'85	1,948.589	2,367.882	28'9	32'1
Összesen	13.829	15.298	—	—	—	—	178.158.236	210,538.822	43'9	46'8

A legtöbb fejtőgép 1912-ben Pennsylvániában volt üzemben, még pedig 6176, azután Nyugat-Virginiában 2044, Ohionban 1536 stb., legkevesebb Californiában 1. A legnagyobb átlagos évi teljesítményt 1912-ben szintén Pennsylvániában látjuk, 980 t., azután következik Nyugat-Virginia, 979 t., Wyoming 917 t., Montana 882 t. stb. A legnagyobb napi teljesítményt a nevezett évben Montana

tünteti föl: 403 t., Illinois 3'95 t., Pennsylvania 3'89 t. stb., a legkisebbet California: 1'14 t.; ugyanitt van a legkisebb évi teljesítmény is: 211 tonna. Az Egyesült-Államokban a fejtőgépek rendszeresebb használata és nagyobb elterjedése 1891 körül kezdődött. A következő táblázatból az Amerikai Egyesült-Államok fejtőgéppel való kőszéntermelésének fejlődése látható az 1891—1912. években.

D) A fejtőgéppel való kőszéntermelésnek fejlődése 1891-től 1912-ig.

Év	A fejtő- gépek száma	Összes kőszén- termelés fejtőgéppel short-tonna	Egy fejtőgépre esik termelés short-tonna	Év	A fejtő- gépek száma	Összes kőszén- termelés fejtőgéppel short-tonna	Egy fejtőgépre esik termelés short-tonna
1891	545	6,211.732	11.398	1904	7.663	78,606.997	10.258
1896	1.446	16,424.932	11.373	1905	9.184	103,396.452	11.258
1897	1.956	22,649.220	11.579	1906	10.212	118,847.527	11.638
1898	2.622	32,413.144	12.362	1907	11.144	137,973.701	12.381
1899	3.125	43,963.933	14.068	1908	11.569	123,183.334	10.648
1900	3.907	52,784.523	13.516	1909	13.049	142,496.878	10.920
1901	4.341	57,843.335	13.525	1910	13.254	174,012.293	13.127
1902	5.418	69,611.582	12.848	1911	13.829	178,158.236	12.854
1903	6.658	77,974.894	11.712	1912	15.298	210,538.822	13.763

Az Egyesült-Államokban 1912-ben nem csak a legnagyobb kőszéntermelést érték el, hanem — mint ez a fenti kimutatásból látható — ezen évben fejtőgéppel a legnagyobb mennyiséget is termelték.

Az 1890—1912-ig terjedő 23 évben az

Egyesült-Államok összes ásványszénbányáiban (antraczit- és kőszénbánya) foglalkoztatott munkások száma, az ezek által teljesített átlagos évi munkaszakok száma, valamint átlagos teljesítmények munkaszakonként és évenként a következő táblázatból vehető ki:



## E) A munkások által elért teljesítmények munkaszakonként és évenként.

É v	A n t r a c z i t				K ő s z é n			
	Összes munkások száma	Teljesített munkaszakok évenként	Átlagos teljesítmény		Összes munkások száma	Teljesített munkaszakok évenként	Átlagos teljesítmény	
			munkaszakonként	évenként			munkaszakonként	évenként
1890	126.000	200	1·85	369	192.204	226	2·56	579
1891	126.350	203	1·98	401	205.803	223	2·57	573
1892	129.050	198	2·06	407	212.893	219	2·72	596
1893	132.944	197	2·06	406	230.365	204	2·73	557
1894	131.603	190	2·08	395	244.603	171	2·84	486
1895	142.917	196	2·07	406	239.962	194	2·90	563
1896	148.991	174	2·10	365	214.171	192	2·94	564
1897	149.884	150	2·34	351	247.817	196	3·04	596
1898	145.504	152	2·41	367	255.717	211	3·09	651
1899	139.608	173	2·50	433	271.027	234	3·05	713
1900	144.206	166	2·40	398	304.375	234	2·98	697
1901	145.309	196	2·37	464	340.235	225	2·94	664
1902	148.141	116	2·40	279	370.056	230	3·06	703
1903	150.483	206	2·41	496	415.777	225	3·02	680
1904	155.861	200	2·35	469	437.832	202	3·15	637
1905	165.406	215	2·18	470	460.629	211	3·24	684
1906	162.355	195	2·25	439	478.425	213	3·36	717
1907	167.234	220	2·33	512	513.258	234	3·29	769
1908	174.174	200	2·39	478	516.264	193	3·34	644
1910	169.497	229	2·17	498	555.533	217	3·46	751
1911	172.585	246	2·13	524	549.775	211	3·50	738
1912	174.030	231	2·10	485	548.632	223	3·68	820

Ebből kivehető, hogy Amerikában úgy az antraczit-, mint a kőszénbányákban a feltüntetett idő alatt a teljesítmény lényegesen emelkedett, ellentétesen az európai szénbányamunkások teljesítményével, ahol e teljesítmények több év óta a legtöbb államban visszamennek. Így az amerikai antraczitbányákban a munkaszakonkénti teljesítmény 0·25 tonna, vagyis 13·5%-kal és az évi teljesítmény 116 tonna, illetve 31·4%-kal emelkedett. A kőszénbányáknál a teljesítmény munkaszakonként 1·12 tonna = 43·7%-kal emelkedett.

A szénbányák Amerikában az évi termelés nagysága szerint öt osztályba soroztatnak, és pedig:

I. osztály	évi termelése	több mint 200.000 tonna
II. „	„	100.000—200.000 t.-ig
III. „	„	50.000—100.000 „
IV. „	„	10.000— 50.000 „
V. „	„	kisebb 10.000 t.-nál

Alábbi kimutatás az összes amerikai szénbányák számát és termelését tünteti fel az 1912. évben a fenti osztályozás szerint:

O s z t á l y	A szénbányák		Összes termelés short-tonna	Átlagos termelés bányánként	
	száma	%		short-tonna	%
I. Évi termelés több mint 200.000 tonna.					
Kőszén	677	11·8	221,017.125	326.465	49·2
Antraczit	170	61·8	70,000.585	411.768	87·9
Összesen	847	14·0	291,017.710	343.586	55·0
II. Évi termelés 100.000—200.000 tonna.					
Kőszén	790	13·7	112,471.613	142.369	25·0
Antraczit	46	16·7	7,556.053	164.262	9·4
Összesen	836	13·9	120,027.668	143.574	22·6



O s z t á l y	A szénbányák		Összes termelés short-tonna	Átlagos termelés bányánként	
	száma	o/o		short-tonna	o/o
III. Évi termelés 50.000—100.000 tonna.					
Köszén .....	921	16·0	66,672.953	72.392	14·8
Antraczit .....	15	5·6	1,284.301	85.620	1·6
Összesen .....	936	15·5	67,957.254	72.604	12·9
IV. Évi termelés 10.000—50.000 tonna.					
Köszén .....	1.589	27·7	42,839.782	26.960	9·5
Antraczit .....	24	8·7	668.853	27.869	1·0
Összesen .....	1.613	26·8	43,508.635	26.974	8·2
V. Évi termelés kisebb 10.000 tonnánál.					
Köszén .....	1.770	30·8	6,323.650	3.573	1·5
Antraczit .....	20	7·2	90.674	4.534	0·1
Összesen .....	1.790	29·8	6,414.324	3.583	1·2
Összeg:					
Köszén .....	5.747	100·0	449,325.123	78.184	100·0
Antraczit .....	275	100·0	79,600.466	289.456	100·0
Teljes összeg .....	6.022	—	528,925.589	87.832	—

Az amerikai ásványszéntermelésnek 1814. évtől (az amerikai szénbányászat kezdete) 1912-ig terjedő időben való hatalmas fejlődését a következő táblázat mutatja:

Év	A termelés mennyisége		
	antraczit	köszén	összesen
	s h o r t - t o n n a		
1814	22	—	22
1815	50	—	50
1820	450	3.000	3.450
1825	42.988	75.000	117.988
1830	215.272	104.800	320.072
1835	690.854	134.000	824.854
1840	967.108	1,102.931	2,070.039
1845	2,480.032	1,829.872	4,309.904
1850	4,13.164	2,880.017	7,018.181
1855	8,141.754	4,784.919	12,926.673
1860	8,115.842	6,494.200	14,610.042
1865	11,891.746	11,900.427	23,792.173
1870	15,664.275	17,371.305	33,035.580
1875	22,485.766	29,862.554	52,348.320
1880	28,649.812	42,831.758	71,481.570
1885	38,335.974	72,824.321	111,160.295
1890	46,468.641	111,302.322	157,770.973
1895	57,999.337	135,118.193	193,117.530
1900	57,367.915	212,316.112	269,684.027
1905	77,659.850	315,062.785	392,722.635
1910	84,485.236	417,111.142	501,596.378
1912	84,361.598	450,104.982	534,466.580

Az amerikai szénnek a termelés helyén átlagos évi ára 1880-tól 1912-ig a következőképpen alakult:

1880. évben	Köszén	Antraczit
	k o r o n a	
1880. évben	6·20	7·29
1881. „	5·56	9·97
1882. „	5·56	9·97
1883. „	9·97	9·97
1884. „	4·66	8·88
1885. „	5·60	9·92
1886. „	5·21	9·67
1887. „	5·51	9·97
1888. „	4·96	9·47
1889. „	4·96	7·14
1890. „	4·91	7·09
1891. „	4·91	7·24
1892. „	4·91	7·79
1893. „	4·76	7·89
1894. „	4·51	7·49
1895. „	4·27	6·99
1896. „	4·12	7·44
1897. „	4·02	7·49
1898. „	3·97	6·99
1899. „	4·32	7·24
1900. „	5·16	7·39
1901. „	5·21	8·28
1902. „	5·56	9·13
1903. „	6·15	10·12
1904. „	5·46	9·42
1905. „	5·26	9·08
1906. „	5·51	9·18
1907. „	5·65	9·47
1908. „	5·56	9·42
1909. „	5·31	9·13
1910. „	5·56	9·42
1911. „	5·51	9·62
1912. „	5·70	10·47

Végül közöljük az Egyesült-Államok 1912. évi kokszttermelését és ennek értékét:



Államok	Koksz-telepek száma	Koksz-kemen- czék száma	A termelés mennyisége short-tonna	Pénzürték dollár	Tonnánkénti egység- ár dollár	Kihozatal %
Pennsylvania	277	53.756	27,438.693	56,267.838	2.05	66.5
Alabama	46	10.208	2,975.489	8,098.412	2.72	64.9
Indiana	4	642	2,616.339	12,528.685	4.79	81.8
West-Virginia	129	19.064	2,465.986	4,692.393	1.90	60.7
Illinois	6	594	1,764.944	8,069.903	4.57	76.2
Colorado	15	3.588	972.941	3,043.994	3.13	66.0
Virginia	18	5.408	967.947	1,815.975	1.88	62.2
New-York	4	555	794.618	3,203.133	4.03	72.6
New-Mexiko	4	1.030	413.906	1,356.946	3.28	60.9
Ohio	7	471	388.669	1,365.905	3.51	69.2
Tennessee	15	2.584	370.076	951.853	2.57	54.0
Kentucky	9	1.049	191.555	513.734	2.68	62.4
Washington	6	313	49.260	279.105	5.67	62.6
Georgia	2	251	43.158	161.842	3.75	50.0
Más államok	17	2.717	2,530.018	9,386.978	3.71	69.8
Összesen	559	102.230	43,983.599	111,736.696	2.54	67.1
1911-ben	570	103.879	35,551.489	84,130.849	2.37	66.7

Ekokszmennyiség előállításához 1912. évben 65,577.862 tonna kőszén (1 tonna kokszra 1.491 tonna kőszén) 86,918.962 dollár értékben kellett, 1911-ben 53,278.248 tonna (1 tonna kokszra 1.499 tonna kőszén) 65,931.502 dollár értékben.

Az amerikai koksztermelés hatalmas fejlődését a következő számok mutatják:

Év	A termelés mennyisége short-tonna	Átlagos egységár korona
1880	3,338.300	9.87
1885	5,106.696	7.39
1890	11,508.021	10.02
1895	13,333.714	7.14
1900	20,533.348	11.46
1905	32,231.129	11.16
1910	41,708.810	11.85
1912	43,983.599	12.60

Przyborski.

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai a folyó évi május hóra 128 koronában állapította meg. H. bányákból származó ezüstnek beváltási árát

### Londoni fémárak. Zárlat. (Magánjelentés.)

	1916 április				
	3	7	10	11	14
Ezüst...	29 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	—	29 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	29 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	—
Réz. Kézpénz	115—115 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	117—117 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	118—118 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	119 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —120	125 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —126
« 3 hóra	112—nom.	115—115 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	116—116 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	117—117 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	120—121
« Legjobb, válogatott	—	130—132	—	131—133	132—134
« Elektrolit	135—137	133—135	133—135	134—136	136—138
Ön. Straits, kézp.	197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —198	202—202 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	204 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —205	201 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —202	200—200 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« « három hóra	192 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —192 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	196—196 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	198 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —199	199 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —199 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	198 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —198 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« ingotok	201—202	205—206	208—209	207—208	206—207
Ólom. Lágy, idegen	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Angol	35	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges	95	87	100—95	90	—
« lemez	115	115	115	115 nom.	nom.
Antimon-regulus	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palack-konként	16 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

V. F.



**Rézipiaci hírek.** A rézszükséglet az egész világon rendkívüli módon megnövekedett. Ennek arányában emelkednek a rézárak is. Az Egyesült-Államokból Angliába érkező rézmennyiség távolról sem fedezi az ántánt államok szükségletét. A réz ára, mely Londonban három hónappal ezelőtt 87.5 font sterling volt, április hónap második hetében 112.5 fontról 118 fontra emelkedett. Newyorkból jelentik, hogy réz iránt ott is rendkívüli kereslet nyilvánult meg. Szeptemberi szállításra 28 dolláros árt jegyeznek. (Magyar Kereskedők Lapja 16. sz.) *Lts.*

**A fontosabb vasárucikkék budapesti nagybani árai** április hó második hetében: Rúdvas 36 K. Bessemer aczél 38 K. Durva lemez 41 K. Finom lemez 48 K. Horganyozott lemez 73 K. Öntvény 44.50 K. Sodronyszeg 55. K. Horganylemez 150 K. Kapa, ásó, lapát 130% felár. Lánccáru gölniczbányai 80% felár. Patent csavarok 20% engedmény. Anyacsavarok 20% felár. Reszelő 10% engedmény, 10% felár. Fehérbádóg 175% felár. Horganyozott edény 15% felár. (Magyar Vaskereskedő 17. sz.) *Lts.*

**Megkönnyítése az aranyban való vámfizetésnek.** A pénzügyminister 2644/P. M. szám alatt körrendeletet intézett a vámhivatalokhoz, amelyben megengedi, hogy a Németországból származó fényűzési cikkek vámjai, melyek az 561/M. E. sz. rendelet szerint az aranyban való vámfizetés kötelezettsége alá esnek, ezentul a márkaérték egyéb fizetési eszközeivel is fizethetők a vámtarifa végrehajtási utasításában megállapított árfolyam szerint (10 márka = 11.70 K). Az ilyen márka-fizetéseknél a maradékösszeg visszaadása vagy kizárólag a márkaértékek fizetési eszközeiben, vagy osztrák-magyar bankjegyekben, illetve osztrák-magyar váltópénzben teljesítendő. Épp így az olyan vámbiztosítókat vagy vámokat amelyeket nem aranymárkában, hanem egyéb márkaértékekben fizettek be, ugyanazokkal a fizetési eszközökkel, vagy ha ez nem lehetséges és a fél ebbe beleegyezik, a koronaérték bankjegyeiben, vagy osztrák-magyar váltópénzben kell visszafizetni. (Magy. Keres. Lapja. 16. sz.) *Lts.*

**Forrasztó ón és csapágyfém** sohasem létezett áratartást ért el. A magas árak oka a nagy áruhiány és szinte abnormális kereslet. Angol ón egyáltalán nem kapható és a még látható kis készletért az egyes árutulajdonosok azt kérnek, amit akarnak. Ont ma csak azt és annyit vesznek az arra szorulóknak, amennyire átmenetileg rövid időre szükség van, remélve, hogy az árak visszamennek. Erre azonban egyelőre semmi kilátás, mindaddig, míg a hollandi kormány vissza nem vonja az ónra elrendelt kiviteli tilalmat. Olvasóink figyelmét felhívjuk Rosendorn Géza vas- és fém-

nagykereskedő hirdetésére, ahol forrasztó ón és csapágyfém garantált ötvözetekben jutányosan kapható. (Magyar Kereskedők Lapja 17. sz.) *Lts.*

**Kapák, ásók és lapátok áremelkedése.** A mecenzenzi kapagyárosok a kapák, ásók és lapátok árait újból emelték 20%-kal úgy, hogy ezeknek az ára ma 130% felár az alapárakra. A Fischer-féle reszelők ára 10% engedmény és 10% felár netto összegre. A szerszámok árát úgy a belföldi, mint a német gyárak 10%-kal felemelték. (Magyar Vaskereskedő 17. sz.) *Lts.*

**Áremelkedés a nyersolajpiacon.** A galicziai nyersolajpiacon a legutóbbi időben az árak jelentékenyen emelkedtek. Illetékes helyen ügylátszik, hogy ez az áremelkedés nem indokolt és máris megfontolás tárgyát képezi, vajjon nem kellene-e ellenrendszabályokat alkalmazni. Lehetséges, hogy az osztrák kormány a további árfelhajtásra a maximális árak életbeléptetésével fog felelni. (Magyar Kereskedők Lapja 17. sz.) *Lts.*

**Gépolajokban** feszült a helyzet. A petroleum-finomítóknak elegendő nyersolaj allana ugyan a galicziai nyersolaj-forrásoknál rendelkezésükre, de annak elszállítására nincs elegendő czisztarna és a már beérkezett nyersolajmennyiségek kellő finomítására nem lehet elég kénsavat szerezni. Ehhez járul még, hogy Németország részéről óriási szükséglet jelentkezik, sőt a német kormány azzal a mennyiséggel amelynek a német birodalomba való kivitelét a magyar és osztrák kormányok megengedték, nincs megelégedve, és azt még fokozni szeretné. A petroleumgyáraknak az export illetén fokozása ellen nem volna kifogásuk, mert Németországban termékeikért jobb árakat tudnak elérni, mint a belföldön, de a közvetítő kereskedelem és a fogyasztás ezeket az állapotokat erősen megsínyli. Ma ott tartunk, hogy a kereskedelem még azokhoz a mennyiségekhez sem tud a megkívánt tempóban hozzájutni, amelyekre katonai szállítások céljaira szüksége van. Szinte szerencsésnek mondható ilyen körülmények között, hogy a kereslet még a közepesnél is valamivel gyengébb, mert hiszen még így is alig lehet kielégíteni. Világos gépolajokért jegyeznek ma Budapesten 3-as viszkozitásúért 130 K-t, 4-esért 140 K-t, 5-ösért 150 K-t, 6-ösért 160 K-t, 6½—7-esért 170 K-t, egész kocsirakományokban, míg a sötét olajok átlag 10—15 K-val olcsóbbak. (Magyar Kereskedők Lapja 17. sz.) *Lts.*

**Hengerolaj** szűken van. Amerikai gyártmány már hónapok óta egyáltalán nincs a piacon, a belföldi áru pedig igénybevettnék van nyilvánítva és a feloldással a kereskedelemügyi ministerium igen takarékosan bánik. A 225—



240 lobbanási foku hengerolajért Budapesten ma nagyban 260—300 K között mozgó árakat jegyeznek. (Magy. Keresk. Lapja 17. sz.) *Lts.*

**Osztárak vasgyárak forgalma** márczius havában a következőképpen alakult:

	1916 szeptember 1915-tel métermássa
rúd- és idomvas ... ..	496.436 (+ 130.832)
vasgerenda ... ..	105.756 (+ 22.328)
durva lemez ... ..	67.690 (+ 15.716)
sin ... ..	77.767 (+ 10.718)

Az év első két hónapjában:

rúd- és idomvas ... ..	1.507.917 (+ 468.603)
vasgerenda ... ..	246.658 (+ 65.550)
durva lemez ... ..	171.768 (+ 36.977)
sin ... ..	258.092 (+ 114.599)

Ezen adatokkal megállapíthatjuk, hogy az osztárak vasgyárak az első évnegyedben felsorolt 5 áruajtában 6857 kocsirománnyal többet szállítottak ki, mint a múlt év első negyedében. (Magy. Vaskeresk. 17. sz.) *Lts.*

**Magyar általános kőszénbánya r.-t.** A Magyar Általános Kőszénbánya R.-t. 1915. évi mérlege az értékesítési tartalékalapnak 2,500.000 K-val és az ipari üzemek értékesítési tartalékának 1,000.000 K-val való dotálása után 5,447.737 K tiszta nyereséggel zárul, az előző évi 6,190.374 K-val szemben. Az igazgatóság az április 29-re egybehívott közgyűlésnek azt fogja javasolni, hogy a tiszta nyereségből az általános tartalékalapra 825.000 K, a tisztviselők nyugdíjalapjára 75.000 K, a bányatársaspénztárakra 200.000 K, a Munkásjóléti tartalékalapra 200.000 K, a Szende Lajos alapítványra 25.000 K, jutaléokra 535.183 K, osztalék fizetésére, úgy mint tavaly, 3,040.000 korona, vagyis részvényenként 38 K = 19% fordíttassék, a háborús segélyalap ismét 300.000 K-val gyarapíttassék, a fennmaradó 247.553 K, figyelemmel a jelenlegi valutaviszonyokra, az «Elsőbbségi

kölcsön szolgáltatára rendelt tartalék»-hoz esatoltassék végül a múlt évről elővezetett 897,687 K nyereség áthozat változatlanul az új számlára vitessék át. (Magy. Kereskedők Lapja 16. sz.) *Lts.*

**Nyugatmagyarországi kőszénbánya r.-t.** A Nyugatmagyarországi Kőszénbánya r.-t. 1915. évi mérlege 273.556 K veszteséggel zárul, épen úgy, mint az előző évi. A 10 millió korona alaptőkéjű vállalat bányáit 5,354.511 koronára (1914-ben 5,352.371 K-ra), ingatlanait és berendezését 4,622.610 (3,988.840) K-ra értékeli, amivel szemben az értékesítési alap 401.278 (183.770) K. (Magyar Keresk. Lapja 16. sz.) *Lts.*

**Sárkány I. Károly örökösei és társai** csetneki Concordia vasöntő r.-t. április hó 26-án tartotta rendes évi közgyűlését. A mérlegkételek a következők: Tartozik: Erdő és földbirtok 46.035-50 K, házak és épületek 79.567-43, nyiresi fűrész 13.000, kuntapolezcai telep 113.644-41 kuntapolezcai iparvágány 65.232-80, üzemianyagok 89.756-97, készletek 175.949-38, adósok 138.407-29, értékpapírok 67-590, pénztár 6596-21, előlegek 5803-03, kezelők pénztárkészletei 2000-05, különfélék 2830, épületek tartozási tartaléka 179-18, veszteségáthozat 1914. évről 43.174-48, veszteség folyó évben 17-923-98 K, összesen 867.690-71 K. Követel: Részvénytőke 1800 drb. részvény 4 400 K 720.000 K, tartalékalap 15.273-66, tartalék iparvágányra 41.000, tartalék cső túlszállításokra 6000, tartalék épületek avulására 1914. évről 8682-64, hozzá 1915. évre 153.215-29 K után 2% = 3064-30 korona, összesen 11.746-94, tartalék gépek és berendezések avulására 1914. évről 7087-82, hozzá 1915. évre 47.579-57 K után 5% = 2378-96 K, összesen 9466-78, óvadék 600, dobsinai általános társaspénztár 45-90, munkásbiztosító pénztár 316-79, hitelezők 63.240-64 K összesen 867.690-71 K. (M. Vask. 15. sz.) *Lts.*

## Hírek.

### Személyi hírek.

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi április hó 11-étől, április hó 27-éig kapott értesüléseink szerint):

*Bevonult:*

lozsádi ifj. *Farkas Lajos* bányagondnok, rendes tag, Déváról. (1098)

*Katonai kitüntetésben részesült:*

*Roth Kálmán* bányamérnök Dorogról, es. és kir. tart. vártüzérhadnagy, rendes tag, gyalogsági szolgálat közben az ellenséggel szemben tanúsított vitéz magatartásáért a hadi ékítményes III. oszt. katonai érdemkereszttel lett kitüntetve. (1071)

### Hazai hírek.

**Bányavásárlása a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t.-nak.** E részvénytársaság megvásárolta Pokol Elek volt néptanító nagybányai aranybányáját és azt modern gépekkel felszerelve, az eddiginél nagyobb méretekben fogja üzembe tartani. (Magyar Kereskedők Lapja. 16. sz.) *Lts.*

**Egy ólomárugyár kibővülése.** A Magyar ólomárugyár r.-t. kebelében új vállalat alakult, mely ólommalak és öntvényetek kohósítását tűzte ki hivatásául. Eddig kohósítás céljából ezeket az anyagokat külföldre kellett küldeni. Ezután a legújabb technikai felsze-



relések fognak e célra a magyar ipar rendelkezésére állani. Az új berendezések Apor Elemér okl. vegyész-mérnök műszaki vezetése alatt már üzemben vannak. A gyári berendezés egyelőre 100 waggon feldolgozását teszi lehetővé. A vállalatban a Magyar bank és kereskedelmi r.-t. van érdekelve. (Magyar Vaskereskedő 17. sz.) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Szénnek vámmentes behozatala Törökországba.** A török kamara törvényt létesített, melynek alapján a külföldről importált szén, a háború tartama alatt, vámmentesen hozható be. A szóbanforgó törvény létesítésére a kormányköröket a Konstantinápolyban észlelhető szénhiány, továbbá a vidékről való szénbehozatalok lehetetlensége készítette. A török szénbányák közül az egyedüli számbavehető telepek a herakleai és a zunguldaghi szénbányák. A nevezett szénbányák csak rossz utakon közelíthetők meg. Mivel igavonó és málhás állatok hiányában az anatóliai vasutak szénszállításra nézve tekintetbe nem jöhetnek, e bányák számára egyedül a tengeri út igénybevétele maradna. Ez az útírány azonban, egyrészt a hajók hiánya, másrészt pedig, a Fekete-tengeren való hajózás veszélye folytán, alig számít úgy, hogy a török érdekltség egyelőre csakis a külföldről importált

szénmennyiségekre van utalva. Értésülesem szerint egyelőre Németországból naponként 30 waggon szenet importálnak. (4322. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 37. krl.) *Lts.*

**Neuhauseni aluminiumipar r.-t.** Ennek a vállalatnak most kiadott évi jelentése igen kedvező eredményeket tüntet fel. A háború alatt az aluminium kereslete, melyet sokszor használnak más fémek pótlására, megnövekedett, ami megdrágította az aluminium árát. Ehez képest a vállalat, melynek már 1914-ben 336.000 frankkal növekedett az évi nyeresége 1913-hoz képest, most 249 millió frank nyereségtöbbletet mutat ki. A vállalat 1914. évi áprilisban a 26 millió franknyi alaptőkét, melyre 50% volt fizetve, a tartaléktőkéből 10%-kal emelte; ezenfelül az új beruházások költségeinek fedezése céljából 9 millió frank erejéig új részvényeket bocsátott ki 60% befizetéssel, olyformán, hogy 1000 frankos részvényeket 1800 frank árfolyamon bocsátott ki. A részvénybefizetési tartalék most 525 millió frank és arra fog fordítani, hogy a 35 millió frank névértékű tőkére további 15% fizetessék be úgy, hogy a 35 millió frank névértékű tőkére 75% lesz befizetve. Ezen ingyenes befizetésen felül a részvények a 60%-kal befizetett részvénytőke után 20% osztalékot kapnak. (Z—z. Magyar Vaskereskedő 17. sz.) *Lts.*

## Irodalom.

### Könyvismertetés.

**Fehértemplom. Szászkabánya és Ómoldova környékének geológiai térképe.** Legközelebb megjelent a magyar királyi földtani intézet kiadásában: A *Fehértemplom, Szászkabánya és Ómoldova környéke* XXV. oszlop 26, 27. óv jelzésű lap (1:75.000) Geológiai felvették: néhai nagysuri Böckh János, a m. kir. földtani intézet volt igazgatója. Halaváts Gyula m. kir. főbányatanácsos, főgeológus és telegdi Roth Lajos m. kir. főbányatanácsos, főgeológus. A néhai Böckh Jánostól felvett területet reambulálták: telegdi Roth Lajos és Schröder Zoltán; a magyarázatokat írták: Halaváts Gyula és Schröder Zoltán. Ára 8 K. A térképlapnak azt a részét, mely kb. a Szászkabánya—Moldovát összekötő vonaltól keletre van, néhai Böckh János, ettől nyugatra a kb. 2-szer akkora területet pedig Halaváts Gyula és végre a lap északkeleti csücskét telegdi Roth Lajos vette fel. A szinkulus 31 színt foglal magában, megfelelve a terület annyira változatos geológiai viszonyainak. A térkép a bécsi cs. és kir. katonai földrajzi intézetnél

készült. Az új magyar községnevek még nem szerepelnek, mert mint a bevezetésben meg van említve, a térkép elkészülte hosszú idejében történt meg a községek neveinek hivatalos megváltoztatása, illetőleg közzététele, úgy hogy ezt már nem lehetett érvényesíteni. A szövegben azonban az új nevek szerepelnek, zárójelben a régi név. A magyarázatok sok évi fásasztó helyszíni felvételi munkálkodás tudományos feldolgozását tartalmazták, felhasználva az e vidékbéli, a fizet végén közölt irodalmat e vidékről, mely mint rendszerint a legtöbb bányavidékről, itt is bő; a közölt nyomtatványok száma 59. Sajnálattal nélkülözzük a szászka és moldovai bányászat történelmi alapon álló ismertetését úgy mint azt a vaskődobnászkai—földtani térkép magyarázó füzetében Halaváts oly vonzóan adta elő. Úgy vélem érdemes volna a tárggyal behatóan foglalkozni addig, míg azok kik ezekről autopszia alapján tudnak még életben vannak. Hisz az újabb érzékpő elméletek, ezekre a telérekre vonatkozólag még vajmi csekély mértékben lettek igazolva vagy módosítva, ami pedig ezek jövődő sorsára nézve igen fontos volna. *Zsigmondy Árpád.*



## Lapszemle.

**Aczélgyártás.** Németország és Luxemburg folytaczélttermelése 1916 január hónapjában. — Ausztria és Magyarország 1915. évi aczéltermelése. — Az osztrák és magyar vas-művek singyártása 1915-ben. (Stahl u. Eisen 1916. 10.) — A leghasználatosabb aczélöntvényekről — Tömör aczéltsukók gyártása. (Stahl u. Eisen 1916. 11.) — Ausztria és Magyarország aczél és singyártása 1915. (1914) évben. Schuster Fr. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 6.) — Martin-aczélkemeczek tüzelő berendezései. Krueger H. dr. (Techn. Blätter 1916. 9–10.)

**Anyagvizsgálat.** A meleg behatásának befolyása, a szénanyagaczélok specifikus ellentállóképességére s kémiai szerkezetére. — Foszfor vasban és aczélban. — A czeementitnek magnetikus átváltozása. (Stahl u. Eisen 1916. 9.) — A fémek szemnagyságának megállapítása. (Giesserei Ztg 1916. 6.)

**Bánya- és földmérés.** Újtások bányamérnöki műszerekben. Köhler F. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 6.)

**Bánya- és kohóművek ismertetése.** Újtások amerikai finom hengerlóművekben. (Stahl u. Eisen 1916. 11.) — Franciaország és Belgium újabb kohóműveiből. (Stahl u. Eisen 1916. 12.) — A bajor állami bánya-, kohó- és szalinaüzemek. Pilz A. dr.-tól. (Glückauf 1916. 13.)

**Bányajog.** Kuxok vásárlása. Werneburg dr.-tól. (Techn. Blätter 1916. 13–14.)

**Bányászat és kohászat általában.** Sveicz bányászata. Rosenthal L.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 6.) — Szerbia hasznosítható ásványtelepei s jelentőségük a központi hatalmak nézőpontjából. Krusch D. P. dr.-tól. (Metall. u. Erz. 1916. 4.) — Vasérczelőfordulás Tofonál, Coquimbo mellett Chileben. — Bányászati viszonyok Törökországban a világháború előtt. (Technische Blätter 1916. 13–14.) — Belgium ércz- és foszfáttelepei. Krusch P. dr.-tól. (Glückauf 1916. 10., 11., 12.) — Belgium geológiai szöveze és a Haine-Samre-Maas medence kőszénelőfordulása. Krusch D. P. dr.-tól. (Glückauf 1915. 15.)

**Bányászat és kohászat története.** Egy régi bányarendszabály a Ruhrkerületből az 1725. évből. Ismer O. dr.-tól. (Glückauf 1916. 11.)

**Egyesületek és gyűlések.** A német vas-kohászok egyesületének gyűléséről szóló jelentés. (Stahl u. Eisen 1916. 12.)

**Elektrotechnika.** A földkáliumfémek elektrometallurgiája 1909-től 1915-ig. Peters Fr. dr.-tól. (Glückauf 1916. 12–13.)

**Erőműtan.** A többirányú igénybevétel kéréséhez. Herrmann Miksától. (M. Mérnök és Építész Egylet Közlönye 1916. 13.)

**Építészet.** Ministeri rendelet beton- és vasbetonból való építmények kivezetésének szabályozására. (Stahl u. Eisen 1916. 9.)

**Fémkohászat.** Fémkohászat a St. francisko-ban az 1915. évben tartott nemzetközi mérnök-kongresszuson. Dr. Nugel K.-tól. (Metall. u. Erz. 1916. 3.) — A földkáliumfémek elektrometallurgiája 1909-től 1915-ig. Peters Fr. dr.-tól. (Glückauf 1916. 12–13.)

**Geológia, közzettan, paleontológia.** Barnaszén települések Livno-Podkrajban és Zupanja-ban. Turina I. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 6.) — Új csillámlelet Szibériában. (Technische Blätter 1916. 11–12.) — Szerbia hasznosítható ásványtelepei s jelentőségük a központi hatalmak nézőpontjából. (Metall. u. Erz. 1916. 4.)

**Gépezet.** Graft-olajszivattyú. (Technische Blätter 1916. 9–10.) — A gázturbinák problémája. Wegener dr. (Technische Blätter 1916. 11–12.) — Gondolatok és indítványok a gázturbinák kérdése körül. (Technische Blätter 1916. 11–12.) — Egyenlőtlenégi fok kísérleti meghatározása. (M. Mérnök és Építész Egylet Közlönye 1916. 14.)

**Gőzkazánok.** A gőzkazánügy mai helyzete a nagyiparban, különös tekintettel a kohóüzemekre. Arnold E.-tól. (Stahl u. Eisen 1916. 9., 10., 11.) — Gőzvezetőcsövek védőburkolása a lehűlés ellen. (Technische Blätter 1916. 9–10.) — Németországban történt gőzkazánrobbanások. (Stahl u. Eisen 1916. 13.)

**Hengerlés.** Bordázatok képződése sínek fejlapján. — Újtások amerikai finomhengerlóművekben. (Stahl u. Eisen 1916. 11.) — Aczél és singyártás Ausztriában és Magyarországon az 1915 (1914) évben. (Mont. Rundschau 1916. 6.)

**Kémlészet.**  $H_2SO_4$ -nek gyors meghatározása magas értékű és füstölő kénsvanban. Pör Aladár. Metall. u. Erz. 1916. 5.)

**Kőszén és érczelőkészítés.** A flotációs előkészítés 1915-ben. (Metall. u. Erz. 1916. 5.)

**Közzgazdaság.** Az angol vas- és aczélpiacz 1915. évben. (Stahl u. Eisen 1916. 9.) — A hadviselő államok széntermelése. (Mont. Rundschau 1916. 6.) — Iparnak vagy üzletnek tekintendő-e a bányászat? Dyes A. W. dr.-tól. (Metall. u. Erz. 1916. 3., 4., 5.) — Szerbia hasznosítható ásványtelepei s jelentőségük a központi hatalmak nézőpontjából. Krusch P. dr.-tól. — A fémek áringadozásai Angolországban. — Platinapiacz Oroszországban. — Oroszország. Az Uralvidék réztermelése. — Rézstatisztika. (Metall. und Erz. 1916. 4.) — Angolország vasöntőipara és kilátásai a jövőben. Wenator O.-tól. (Giesserei Ztg 1916. 6.)

**Munkásügyek.** Hadifogoly bányamunkásokra vonatkozó utasítások. — Bányamunkások balesetbiztosítása. (Mont. Rundsch. 1916. 6.)



— Bányamunkásberek Németországban az 1916. év 1. és 2. évnegyedében. — Munkabeszüntetések és munkaskizárások Németországban és Angolországban az első háborus évben. (Glückauf 1916. 11.) — Bányamunkásberek a Dortmund főbányahivatali kerületben 1915-ben. (Glückauf 1916. 12.)

**Nagyvasolvasztók.** A kénnek a nagyvasolvasztóban való viselkedése. Osann B.-tól. — Nagyolvasztók melléküzemei. (Stahl und Eisen 1916. 9.) — Az újkori nagyvasolvasztóüzem fejlődése. (Stahl u. Eisen 1916. 10.)

**Nyersvasgyártás.** Németország és Luxemburg nyersvastermelése 1915. évben. (Stahl u. Eisen 1916. 9.) Osztrák és magyar művek síngyártása 1915. évben. — Az Egyesült-Államok nyersvastermelése. (Stahl u. Eisen 1916. 10.)

**Statisztika.** Németország és Luxemburg 1915. évi nyersvastermelése. — Olaszország bányászata és vasipara 1914. évben. (Stahl u. Eisen 1916. 9.) — Ausztria és Magyarország acélgégyártása 1915-ben. — Osztrák és magyar gyárak síngyártása 1915. évben. — Az Egyesült-Államok nyersvasgyártása. (Stahl u. Eisen 1916. 10.) — Acél- és síngyártás Ausztriában és Magyarországon 1915. (1914) évben. Schuster Fr. dr.-tól. — Angolország 1915. évi szén-, vas- és vasárúkból való külkereskedelme. — Németország nyersvastermelése. — Az Egyesült-Államok nyersvastermelése 1913-tól 1915-ig. — Belgium széntermelése 1915-ben. — A világ aranytermelése. (Mont. Rundschau 1916. 6.) — Bosznia és Hercegovina bánya- és kohótermelése 1914-ben. Przyborski Mórtól. (Technische Blätter 1916. 9—10.) — Rhodézia 1915. évi aranytermelése. — Nyugat-Afrika aranytermelése. — Az Egyesült-Államok rézkivitele. (Metall. u. Erz. 1916. 3.) — Rézstatisztika. (Metall. u. Erz. 1916. 4.) — Franciaország acél- és vasbevitel 1915. évben. — Az osztrák kartellművek szállítása. — Oroszország nyersvastermelése 1915. évben. (Stahl u. Eisen 1916. 13.) — Franciaország széntermelése 1914. évben. (Glückauf 1916. 10.) — A németországi és luxemburgi nagyvasolvasztóművek termelése. — Az osztrák vasművek forgalma 1915. évben. (Glückauf 1916. 11.) — Németalföld szén be- és kivitele 1915. évben. — Bányamunkásberek a Dortmund főbányahivatali kerületben az 1915. évben. (Glückauf 1916. 12.) — Németország és Luxemburg folytacéltermelése 1915-ben. —

Japán széntermelése és szénrel való külkereskedelme. (Glückauf 1916. 13.)

**Szakoktatás.** Poroszország technikai főiskoláinak államvizsga eredményei az 1914—1915. évben. — Doktor-mérnökpromóciók poroszország technikai főiskoláin az 1914—1915. tanévben. (Stahl u. Eisen 1916. 11.) — Nők a technikai főiskolán. (Technische Blätter 1916. 13—14.)

**Szállítás.** Turboszállítógépek gáznemű anyagok számára. Blau E. (Technische Blätter 1916. 13—14.)

**Szerszámgépek.** Hegesztő készülékek szegecselő munkához. (Techn. Blätter 1916. 13—14.)

**Technológia.** Folytacéllal és folytvasal végzett kovácsoló kísérletek eredményei. Oberhoffer P., Lauber L. és Hammel H.-tól. (Stahl u. Eisen 1916. 10—11.)

**Telepísmertet.** Szerbia hasznosítható ásványtelepei s azok jelentősége a központi nagyhatalmak nézőpontjából. Krusch P. dr. (Metall. u. Erz. 1916. 4.) — Belgium érc- és foszfáttelepei. Krusch P. dr.-tól. (Glückauf 1916. 10., 11., 12.)

**Tüzelés.** Kazánok új szénadagoló szerkezete. Reimann V.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 6.) — Brikettek mészpótlással és azok használhatósága. Donath E.-tól. — Szénpor és tőzegmurva tüzelések lokomotivokon. Meyer E.-tól. (Technische Blätter 1916. 9—10.)

**Vasöntészet.** Adalékok az elegykérdéshez az öntözem nézőpontjából. Fichtner R. dr.-tól. — Egyesített minta- s magsekreány-mintázás a rázó-mintázógépen. — Szürke vasból készült öntvények leggyakoribb hibái. — Mintázó homokok megvizsgálása és értékesítése. — Az elektromos fényívek hasznosítása a vasöntő üzemben. — A Temperöntés fejlődése s jelenlegi állása. — A folyékony tüzelőszereknek gőzzel és levegővel való elporlasztása az acélöntő-láng kemencében; az eljárás előnyös és hátrányos oldalai. (Stahl u. Eisen 1916. 13.) — Angolország vasöntőipara s kilátásai a jövőben. Verator W.-tól. — A rázva mintázó gépek új szabadalmazott alakjai. Pradel-től. — Szürke öntésfolyamatok. Meyer R.-tól. (Giesserei Zeitung 1916. 6.)

**Vegyesek.** Magyarország vízierőinek kihasználása. Stellen A.-tól. (M. Mérn. és Épít. Egl. Közl. 1916. 14.) — Miért nem értik meg egymást a technikusok és jogászok. (Techn. Blätter 1916. 13—14.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

**Czím-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* Az alapító tagok névsorában: a 137. oldalon 105. 1898. sz. a. Svehla Gyula ministeri tanácsos lakása II., Margit-körút 12. sz. I. em. alá változott. — A rendes tagok névsorában: a 156. oldalon 1019. 1903. sz. a. Urbán Arnold tart. hadnagy, vaskohómérnök lakáscíme Budapest Váci-út 162. alá változott. — A 150. oldalon 702. 1911. sz. a. Offesák József üzemvezető lakáscíme Borsara (Máramaros vm.) változott.

**Lakás- és cím-változások.** A rendes tagok névsorában: a 145. oldalon 426. 1909 sz. a. Jónás László czíme Leutnant Ladislaus Jónás, lakóhelye k. u. k. 9. em. Kanonen Batt. Brčko Post Pločice Süddalmatien-re változott. — A 155. oldalon 972. 1913. sz. a. Szoboszlai Cornél czíme zászlósrá, k. u. k. 24. em. Mörser Batterie 6/6 Rgt. Fedpost 91-re változott.

**Cím-változások.** A rendes tagok névsorában: a 143. oldalon 312. 1903. sz. a. Gumán Aladár (Resiezabánya) czíme főmérnökre változott.

**Javítások.** A rendes tagok névsorában a 148. oldalon 572. 1911. sz. a. Lossinszky Imre gépészmérnök czíme Budapest, 56. postafiók 14-re változott. — A 139. oldalon 55. 1911. sz. a. Bács Albert főaknász lakóhelye Vulkán. — A 149. oldalon 630. 1894. sz. a. Marton János kir. ügyész, jogügyi tanácsos czíme főügyészre javítandó.

**PÖSTYÉN-FÜRDŐN** egyesületünk tagjai és hozzátartozóik a kád- és medenczefürdők tarifaszertű áraiból a háboru alatt is 50% árengedményt, a fürdőigazgatósági lakások díjszabásszertű áaira (a június 1-től augusztus 20-ig terjedő fődény kivételével) 25% engedményt kapnak utalványunk alapján, azon megjegyzéssel azonban, hogy a kedvezmények csak akkor vehetők igénybe, ha a lakás a fürdőigazgatóság által kezelt lakóházak egyikében van. A fürdő egész éven át nyitva van és tagjaink a kedvezményeket bármikor igénybe vehetik. A póstyéni Thermia Palace a legmodernebb szálló- és fürdőépület, mely úgy nyáron, mint télen tökéletes kényelmet nyújt. (1036)

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlönyomatokat* készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül:

#### 10 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyedív	(2 oldal) ...	3.60 K,	4.80 K,
Félív	(4 " ) ...	4.80 " "	7.20 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ...	6.— " "	9.60 " "
Egész ív	(8 " ) ...	7.20 " "	12.— " "

#### 25 példányban:

Negyedív	(2 oldal) —	4.20 K,	5.40 K,
Félív	(4 " ) ...	5.40 " "	7.80 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ...	6.60 " "	10.20 " "
Egész ív	(8 " ) ...	7.80 " "	12.60 " "

#### 50 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ...	4.80 K,	6.— K,
Félív	(4 " ) ...	6.— " "	8.40 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ...	7.20 " "	10.80 " "
Egész ív	(8 " ) ...	8.40 " "	13.20 " "

#### 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ...	6.— K,	7.80 K,
Félív	(4 " ) ...	7.20 " "	10.20 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ...	8.40 " "	12.60 " "
Egész ív	(8 " ) ...	9.60 " "	15.— " "

#### További 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ...	—96 K,	
Félív	(4 " ) ...	1.44 " "	
Háromnegyedív	(6 " ) ...	1.92 " "	
Egész ív	(8 " ) ...	2.40 " "	

#### Boríték:

10 példány	... ..	3.84 K,
25 " "	... ..	4.80 " "
50 " "	... ..	5.76 " "
100 " "	... ..	8.40 " "
További 100 példány	... ..	3.— " "

10 példánynál kevesebb különnyomatot nem készíthetünk.

Szakunk hősei emlékére **a hadi árvák javára** példányonként 1 koronáért bérmentve küldjük a rendelőknek. A nemes czél érdekében olvasóközönségünk pártfogását kérjük. — A befolyt adományokat nyilvánosan nyugtázzuk.



Főkönyv- lapszám	A tétel megnevezése	Egyenként		Összesen	
		K	f	K	f
	Egyenleg 1915 december 31-én: Lásd XLIX. évfolyam I. kötet 6. sz. 220—221. oldal			141521	47
137	Magyar bányakalauz számla: Eladott 4 példányért .....			33	—
165	Alapítványok számla: Dr. Hajdu Lajos befizetése .....			3	48
168	Évi hozzájárulási számla: Salgótarjáni Kőszénbánya r.-t. .... Esztergomszászvári Kőszénbánya r.-t. .... Magyar Általános Kőszénbánya r.-t. .... Dynamit Nobel r.-t. ....	600 200 600 100	— — — —	1500	—
169	Állami segély számla: Állami segélyek .....			2600	—
179	Lapkezelési számla: Hirdetésre ..... Előfizetések ..... Eladott lapokért ..... Visszaérkezett frói díj .....	1762 581 37 24	— 20 50 68	2405	38
180	Tagsági díjak számla: Tagdíjbefizetések: január ..... február ..... márczius .....	2182 955 906	— 84 79	4044	63
181	Egyesületi kezelési számla: Különlenyomatokért ..... Hadiárvak részére .....	11 2	— —	13	—
183	Kamat-számla: Kamat Hitelbank 1915 II. felére ..... „ alapítványra Dr. Hajdu Lajos .....	269 3	63 —	272	63
				152393	59







## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminiszter *Mazalán Pál* okleveles bányamérnököt, ideiglenes minőségű segédmérnököt

a kolozsvári m. kir. kutatóbányahivatalnál az állami szolgálatban véglegesítette. (P. ü. min. 1916. IV. 20. 5180. P. M. sz.)

## Személyi tárgy hirdetések.

### Állást hirdetés.

**Barnaszénbánya** részére tapasztalt és képzett **üzemvezető** kerestetik. Csakis írásbeli ajánlatokat, eddigi működés és személyleírásával, fizetési igények megnevezésével és bizonyítványmásolatokkal szívességből átvesz és továbbít *László Károly Budapest. VI. Hajós-utca 25. (Sz. 1064. 1916.) 1—3*

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szaktársunk*

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

\*\*\*

Üzemet önállóan vezető, harminczkétéves, családost, hadmentes, keskeny telepek lefejtésében tíz évi gyakorlattal bíró **főaknász**, ilyen vagy esetleg üzemvezetői állást keres; nyelvismerete: magyar, szláv. Szíves ajánlatokat *«Sz. 1001. 1916.»* jeligen a szerkesztőség továbbít. 2—2

## Tudnivalók.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttörölve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknel egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

#### Egész évre átalányozott hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címzeit a szerkesztőség nyilvántartja.

**Írói díj:** 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

### Az Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A.-G.

márkusfalvai bányagondnoksága igló-rozstokai vasbányájához

### raktárnokot

keres. Magyar és német nyelvismerettel bíró, csakis megbízható egyének, bizonyítványmásolattal ellátott kérvényüket, fizetési igényük megjelölésével küldjék **Bányagondnokság Márkusfalva** (Szepesm.) címre.

(748—814. 1916) 3—8



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA- ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lóczy-utca 41.  
                  { IX., Központ-utca 26.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
egész évre 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.  
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Dr. Schleicher Aladár: A metallografia	Hírek	346
alapfogalmai	323	Irodalom
Pinkai József: A légneműs fűrés-	Egyesületi ügyek	350
gépek munkaviszonyai	335	Hivatalos rovat
Szemle	342	Személyi tárgyu hirdetések
Közigazdasági hírek	344	Tudnivalók
		354

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A metallografia alapfogalmai.

Írta: DR. SCHLEICHER ALADÁR, okl. kohómérnök.

(Folytatás.)

### VII. Gázok oldékonysága fémekben és ötvözetekben.

Gáznak fémbe való oldékonyságát — mely a diffúzió egyik neme — okklúzió-nak (occludere = bezárni) nevezzük. (Graham.) Ezen névvel jelölünk minden olyan folyamatot, amelynél a fém gázt elnyel, bármilyen alakban is van az illető fém. Nem tartoznak azonban ide azon reakciók, melyeknél meghatározott vegyületek (oxydok, nitridek stb.) keletkeznek. Hogy ezen tulajdonság a fémeknél általános-e, ma még nem tudjuk; egyelőre csupán néhány fém viselkedését ismerjük s annyit tudunk, hogy az okkludálható gázok száma is korlátozott.

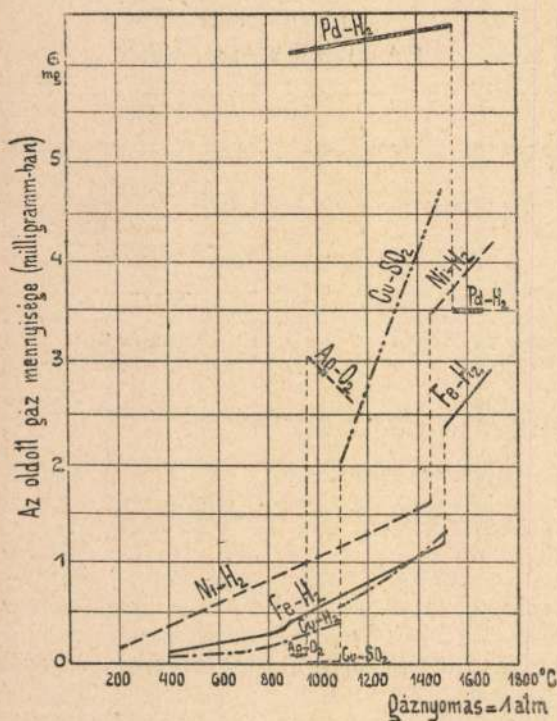
Sieverts vizsgálatai szerint<sup>1</sup> a nitrogén és hidrogén oldhatatlan a következő fémekben: kadmium, thallium, ezink, ólom, bizmút, ón, antimón, aluminium, ezüst és aranyban. A nitrogén nem oldódik rézben, nikkelen és palladiumban; aluminiummal 800°-on felül nitridet alkot. Széndioxyd és szénmonoxyd nem oldódik rézben. Szénmonoxyd 1000°-on felül vassal és nikkellel reagál.

<sup>1</sup> Ad. Sieverts: Über Okklusion und Diffusion von Gasen durch Metalle. Habilitationsschrift. Leipzig. 1907. W. Engelmann; mit Joh. Hagenacker: Über die Löslichkeit von Wasserstoff und Sauerstoff in festen und geschmolzenem Silber. Z. f. phys. Chem. 68 (1909) 115; mit W. Krumbhaar: Über die Löslichkeit von Gasen in Metallen und Legierungen. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 43 (1910) 893; Über Lösungen von Gasen in Metallen. Z. f. Elektrochem. 16 (1910) 707; mit Krumbhaar: Über das Verhalten des festen und flüssigen Kupfers gegen Gase. Z. f. phys. Chem. 74 (1910) 277; Die Löslichkeit von Wasserstoff in Kupfer, Eisen und Nickel. U. o. 77 (1911) 591; mit E. Bergner: Tantal, Wolfram und Wasserstoff. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 44 (1911) 2394; Ugyanazzal: Versuche über die Löslichkeit von Argon und Helium in festen und flüssigen Metallen. U. o. 45 (1912) 2576; Ugyanazzal: Die Löslichkeit von Schwefeldioxyd in flüssigen Kupferlegierungen. Z. phys. Chem. 82 (1913) 257; mit E. Jurisch: Platin, Rhodium und Wasserstoff. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 45 (1912) 221; Palladium und Wasserstoff. Z. f. phys. Chem. 88 (1914) 103. és 451.



Legtöbb fémbe oldódik a hidrogén: ennek oldékonyságát mennyiségileg meghatározták palladiumban, vasban, nikkelben, kobaltban, tantálban, wolfrámban, rézben és platinában. Az oxigént illetőleg csakis az ezüst jöhet szóba. Más fémeknél (mint pl. réz, nikkel, kobalt-nál) a megfelelő oxid oldata képződik. Nitrogén csakis egy esetben oldódik. Ha ugyanis poralakú, oxidból redukált vasat nitrogénben izzítunk, akkor mintegy 900°-on a gázból elnyel, mely lehűlésnél ugyanezen hőmérsékleten szabaddá válik. Valószínű, hogy csakis valamelyik, magasabb hőmérsékleten állandó (nyilván a  $\gamma$ -vas) módosulat oldja a nitrogént. Tiszta vasdrót és elektrolytvasnál nem mutatkozott ezen jelenség, itt ugyanis az elnyelt gáz nem vált szabaddá, mivel valószínűleg nitrid képződik. A nemes gázok közül az argon és helium biztosan mérhető oldékonyságot nem tanúsít fémekben. Végül a kéndioxid oldékonyságát rézben ismerjük.

Hogy a gázok oldékonysága állandó nyomáson (760 mm. Hg) az egyes fémeknél hogyan függ a hőmérséklettől, azt a 62. rajz mutatja. (Sieverts után.) Abszciissza a hőmérséklet, ordináta pedig a milligrammban kifejezett, oldott gázmennyiség. A számok a hidrogénnél 100 g-ra, az oxigénnél 1 g-ra és a kéndioxiddal 0.5 g-ra vonatkoznak.



62. rajz. Gázok oldékonysága folyékony és szilárd fémekben különböző hőmérsékleten.

halmazállapotban több hidrogént old, mint folyékony halmazállapotban.

Ezen szabályból egyébiránt következik, hogy a freccsenés nem egyedül az ezüst sajátja, hanem — a palladium kivételével — más fémeké is. A gázzal telített folyékony fémből a megszilárdulásnál egyszerre sok gáz lesz szabaddá és ezen folyamat igen erőteljesen játszódhatik le. A kéndioxiddal telített réznél ugyanez figyelhető meg.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Az ezüst freccsenését a megszilárdulásnál felszabaduló oxigén okozza és azt — bizonyos körülmények között — a kéndioxid jelenléte is befolyásolhatja. (W. Stahl: Erörterung gewisser Erscheinungen und Vorgänge beim Spritzen des Silbers. Metall u. Erz 12 [1915] 501.) Annak eldöntése, hogy az oxigén az ezüstben ezüstoxid alakjában oldódik-e, (R. Schenck: Physikalische Chemie der Metalle. 1909. 91. és 116. old. L. erre nézve a réz és rézoxid példáját; jelen munka 433. és 436. o.) a kérdés gyakorlati jelentőségét illetőleg nem fontos. L. még F. G. Donnan u. T. W. A. Shaw: Die Löslichkeit von Sauerstoff in geschmolzenem Silber. Journ. Soc. Chem. Ind. 29 (1910) 187 és Chem. Zentrbl. 1910. II. 1128.

<sup>2</sup> M. v. Pirani: Z. f. Elektrochem. 11 (1905) 555. és Sieverts (i. h.).

<sup>3</sup> A réz és kéndioxidot illetőleg az egész kérdést felöleli: W. Stahl: Kurze Erörterung der verschiedenen Angaben und Versuchsergebnisse über Gasabsorption des Raffinadkupfers. Metall u. Erz. 11 (1914) 470.

Amint a rajzból látjuk, a gáz oldékonysága a legtöbb folyékony fémbe a hőmérséklettel együtt nő. Vizes oldatoknál ez éppen ellenkezőleg történik.

Ezen szabálytól eltérően viselkedik az ezüst és oxigén. Utóbbi oldékonysága az ezüstben ugyanis a hőmérséklettel csökken. Folyékony ezüst bőségesen oldja az oxigént, legtöbbet az olvadási ponton és innen kezdve kevesebbet. Sieverts szerint (i. h.) 1 térf. rész folyékony ezüst levegőn 1075°-on kerekén 9 térf. r. oxigént nyel el. Az olvadási ponton az oldott gázmennyiség még nagyobb; 950°-on csaknem 3 1/2-szer akkora térfogatot tölt be, mint 0°-on. A kohászatban az ezüst «freccsenés»-e néven ismert tűneménynek ezen számok könnyen érthető magyarázatát adják.<sup>1</sup>

Kivételt képez még a palladium-hidrogén, tantál-hidrogén<sup>2</sup> és a vas-nitrogén is. (Utóbbi kettő a 62. rajzon nem látható.)

A gáz oldékonysága folyékony fémbe rendszerint nagyobb, mint szilárd állapotban. Ezen szabály alól ismét a palladium képez kivételt, mely szilárd



A fémekben oldott gáz mennyisége állandó hőmérsékleten — igen megközelítőleg — a gáznyomás négyzetgyökével arányos. Vizes oldatokban — mint ismeretes — a gázok oldékonyságát Henry törvénye határozza meg, mely szerint az oldékonyság a gáznyomással magával arányos.

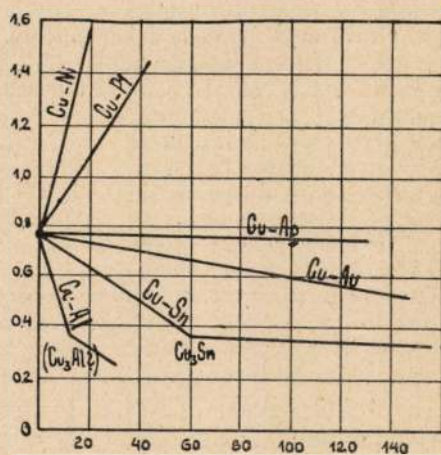
Gázoknak ötvözetekben való oldékonyságát eddig nem sok esetben vizsgálták. Sieverts az arany-ezüst és oxigén, továbbá a hidrogén és néhány rézötvözet ( $\text{Cu-Ni}$ ,  $\text{Cu-Pt}$ ,  $\text{Cu-Ag}$ ,  $\text{Cu-Au}$ ,  $\text{Cu-Sn}$  és  $\text{Cu-Al}$ ) közötti oldékonyságot mennyiségileg vizsgálta. Az ötvöző fém jelenléte az oldékonyságot különbözőképpen befolyásolja (l. a 63. rajzt),<sup>1</sup> de az oldott gáz mennyisége és nyomása között talált összefüggés (l. fent) itt is érvényes.

Az oldékonyságot ilyen esetben valószínűleg a folyékony ötvözet szerkezete is befolyásolja. Az összetevők állapotáról a folyékony ötvözetben ezideig mitsem tudunk, valószínű azonban, hogy az egyensúlyi diagrammokról (l. 86. o.) a szilárd állapotra nézve megállapított szerkezet — bizonyos határig — a folyékony ötvözetekre nézve is érvényes. E mellett szólnak a fentebbi ötvözetekkel végzett vizsgálatok is. A hidrogén oldékonyságát a rézben legjobban csökkenti az alumínium és ón. Ezen két fém a rézzel két egymáshoz hasonló vegyületet alkot:  $\text{Cu}_3\text{Al}$  és  $\text{Cu}_3\text{Sn}$ . (117. és 158. o. Megjegyzendő, hogy a  $\text{Cu}_3\text{Al}$ -vegyület létezése nincs bebizonyítva. Ettől azonban ezúttal eltekinthetünk.) A vegyületek koncentrációinál az oldékonysági görbék törést mutatnak (63. rajz), a görbék folytatásából pedig kitűnik, hogy a vegyületek is oldanak hidrogént. Sokkal kisebb mértékben csökkenti az oldékonyságot az arany, amely rézzel szilárd oldatot alkot. (114. o.) Végül egyáltalában nem befolyásolja a réz abszorpció-képességét az ezüst, mely a réz szilárd rézben, éppen úgy mint a réz a szilárd ezüstben, csak igen kevésbé oldható. (118. o.) Hogy az oldékonyságot ezen utóbbi esetben a másik összetevő jelenléte nem befolyásolja, az arra enged következtetni, hogy az összetevők önállósága folyékony állapotban is megmarad; míg ezzel szemben szilárd oldat előfordulásánál — ahol az összetevők egymással folyékony állapotban is jobban összefüggnek (113. o.) — az oldékonyság is csökken. Végül vegyület előfordulása esetén a gázt oldó összetevő koncentrációjának változása legnagyobb mértékben befolyásolja az oldékonyságot. Hogy ezen következtetések mennyiben alkalmazhatók más ötvözetekre is, kísérletek nélkül el nem dönthető; de — úgy látszik — ezen az úton felvilágosítást nyerhetünk a folyékony állapotban előforduló egyensúlyokról.

A szilárd fémekben és ötvözetekben visszamaradt gáz az illető anyag ártalmára van. Így pl. a gázzal telített fém vagy ötvözet önthetőségét a gáz jelenléte nagy mértékben befolyásolja. Ha ugyanis a gáz nem távozik el, akkor az öntvény a visszamaradó gázárványoktól hólyagos, likacsos lesz.

Láttuk, hogy a hidrogén oldékonysága rézben a hőmérséklettel együtt nő. Hogy azonban a réz az öntésnél hígán folyó legyen, erősen túl kell izzítanunk, miközben az oldott hidrogén mennyisége is nő. Ezen okból nem lehetséges tiszta rézből hólyagmentes öntvényt előállítani.

Hogy az ötvözetek gázokkal szemben hogyan viselkednek, azt — a fentebb említett rézötvözeteken kívül — egyelőre még nem tudjuk. Nem szükséges hangsúlyoznunk, hogy milyen fontos volna ismernünk a gáz oldékonyságának változását az ötvöztetés következtében folyékony és szilárd állapotban és hogy mily módon változik az oldékonyság megszilárdulás közben. Az öntészetben tett megfigyelésektől azt következtethetjük, hogy az ötvözött fémek általában kevesebb gázt oldanak, mint tiszta állapotban.



63. rajz. Hidrogén oldékonysága rézötvözetekben.

<sup>1</sup> A 63. rajzon az ordináta a 100 g rézben oldott hidrogén mennyiségét mg-ban; az abszcissza pedig a 100 g rézhez adott második fém mennyiségét g-ban jelöli.



Vannak esetek, amikor a fém előállítása közben képződő gázt, valamely más fém hozzáadásával ártalmatlanná tehetjük. (Igy pl. a rézben a kéndioxydot cinkkel, alumíniummal, foszforral vagy szilíciummal; nikkelnél a szénmonoxydot cinkkel vagy magnéziummal; vasnál ugyanazt mangánnal. Ilyenkor az idegen fémmel képződő oxyd kiválik mint oldhatatlan termék.)

Gáz és fém közötti oldékonyságnak gyakorlati szempontból egyik legfontosabb esete a vasban előforduló gázok viselkedése. A vas előállításánál főleg három gáznak van szerepe, ú. m.: a hidrogénnek, nitrogénnek és szénmonoxydnak.<sup>1</sup>

Mivel ezen három gáz viselkedése egymáshoz hasonló, elegendő, ha a hidrogén magatartását vesszük szemügyre. A hidrogén oldékonysága a hőmérséklettel együtt nő, tehát az öntvény lehűlésevel csökken.<sup>2</sup> A megszilárdulásnál a hidrogénnek nagy része szabaddá válik és a gáz buborékok alakjában a folyékony fémből eltávozik. Ha a vas egész tömegében folyékony maradna, úgy ez akadálytalanul megtörténhetné; nagyobb tuskók azonban nem egyszerre szilárdulnak meg, hanem megszilárdulásuk a tuskó szélein kezdődik, mialatt belsejük még folyékony. A megszilárdult külső réteg szélein a legélénkebb gázfejlődés lesz. A megszilárduló réteg azonban mindig vastagabb lesz és a tuskó belseje felé hatol, miközben a tuskó felszínén is szilárd réteg képződik. Ezen utóbbi réteg megakadályozza a szabaddá váló gáz eltávozását, minek következtében a tuskó belsejében a gáz összegyűlik, a gáznyomás és ennek folytán az oldékonyság nő, a gázfejlődés tehát a folyékony részben megszűnik. A gáznyomás a buborékokat felfelé szorítja és az oldva maradt buborékok, melyek már el nem távozhattak, a tuskóban köröskörül helyezkednek el. Más esetben megtörténhetik, hogy a gázfejlődés túlságosan élénk, úgy hogy a folyékony fém felkavarja és folyton újabb izzó fém jut a falakhoz, miáltal a gázfejlődés folytonos. Ezért a külső szilárd réteg nem képződhetik, hanem a felszínen képződik egy vastag fedőréteg, mely azonban már nem hajtja vissza a buborékokat, mert azoknak innen nagyon hosszú utat kellene megtenniök és ezért közvetlenül a fedőréteg alatt gyűlnek össze. Végül megtörténhetik, hogy erős gázképződés folytán a vas magában az öntőmintában is forr. Ilyenkor a fém mozgása és kavarása folytán a tömeg nem szilárdul meg rétegenként, hanem az egész fémfüldőben egyforma hőmérséklet uralkodik és a megszilárdulás csaknem egyszerre történik. A még el nem távozott gáz-buborékok ilyenkor a tuskó egész tömegében eloszlának. Hogy az ilyen hólyagos tuskó hengerlésre és kovácsolásra nem használható, mondanunk sem kell. (Heyn).

A hólyagképződés függ a chemiai összetételtől és a tuskó nagyságától. Igy pl. azt tapasztalták, hogy a mangán, szilícium és alumínium a hólyagképződést hátráltatja. A tégelyacél előállításánál követett eljárás (a tégelyben hosszabb ideig magas hőmérsékleten való izzítás) szintén alkalmas a gáz (szénmonoxyd) ártalmatlanná tételére.

Hólyagos tuskó hengerlésénél a hólyagok sokszor eltűnnek s a kész áruban nem találhatók. A fémnek ezen sűrűsödése (a fajsúly növekedése, l. 191. o.), csakis úgy magyarázható, hogy a tuskóban buborékok alakjában bezárt gáz a megmunkálás következtében kipréselődik és a hólyagok falai összehegednek.<sup>3</sup>

A vasban oldott gázok közül a hidrogén nagyon hátrányosan befolyásolja annak szilárdsági tulajdonságait, sőt — bizonyos határon túl — törékenynyé teszi.<sup>4</sup> Ezzel szemben azt találták, hogy nagyobb nikkeltartalmú aczélnál a hidrogén befolyása az ilyen nikkellacézál szilárdsági tulajdonságaira teljesen jelentéktelen, míg a nitrogén befolyása egyáltalában szóba sem jöhet.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> E. Heyn: Handb. d. Materialienkunde. II. A. köt. 429. o.; G. Mars: Die Spezialstähle. 477. o.

<sup>2</sup> Sieverts idézett vizsgálatain kívül l. még: O. Boudouard: Recherches sur les gaz contenus dans les métaux. Rev. de Métallurgie 5 (1908) 69; Stahl u. Eisen 28 (1908) 451. E. Jurisch: Die Löslichkeit von Wasserstoff und Stickstoff in Eisen. Dissertation, Leipzig, 1912. Stahl u. Eisen 34 (1914) 252. A 62. rajzon az  $Fe-H_2$  görbén mintegy 850°-on látható törés a vas allotróp átváltozásával függ össze. (48. o.) — A szénmonoxyd vasban való oldékonyságát nem ismerjük.

<sup>3</sup> H. M. Howe: Das Zuschweissen von Gasblasen in Flusseisenblöcken. Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 9 (1909) 327; 10 (1910) 169; Ref. Stahl u. Eisen 31 (1911) 1151. J. E. Stead: Bemerkungen über das Zuschweissen von Gasblasen und Hohlräumen in Flusseisenblöcken. Journ. Iron & Steel Inst. 83 (1911) I. 54; Stahl u. Eisen 31 (1911) 978.

<sup>4</sup> E. Heyn: Eisen und Wasserstoff. Stahl u. Eisen 20 (1900) 837. L. még: G. Charpy et S. Bonnerot: Sur les gaz contenus dans les aciers. Compt. rend. 152 (1911) 1247; 154 (1912) 592; 156 (1913) 394. Ref. Stahl u. Eisen 31 (1911) 1059; 32 (1912) 543. és Chem. Zentrbl. [5] 17 (1913) I. 1089. Végül: P. Goerens: Über die Gase in technischen Eisensorten. Metallurgie 7 (1910) 384.

<sup>5</sup> W. Froelich: Über den Einfluss von Gasen auf hochprozentigen Nickelstahl. Dr.-Ing. Dissertation; Oldenburg, 1914; Stahl u. Eisen 34 (1914) 723.

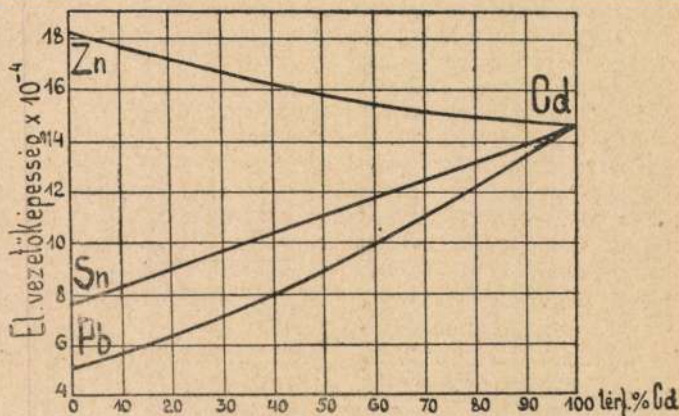


## VIII. A fémek és ötvözeik elektromos- és hővezető-képessége.

Minden fémek anyagnak igen jellemző tulajdonsága az elektromosságot vezető képesség.<sup>1</sup> Mivel a fémek anyagoknak ezen tulajdonságát kísérletileg szabatosan meghatározhatjuk, mivel továbbá ismerjük annak az anyag sok más tulajdonságával való összefüggését, ezúton az anyag olyan állandójához jutunk, mely az anyag jellemzésére nagyon alkalmas. A fémek vezetői elektromos tulajdonságainak tárgyalása egészben véve a fizika körébe tartozik, de a metallografia feladata ezen tulajdonságoknak az összetételtől való függését s így elsősorban ezeknek az ötvözetekben való változását kideríteni. Az alábbiakban főképpen erről lesz szó.

A vezetőképeség kísérleti meghatározása végett tudvalevőleg annak reciprok értékét: az ellenállást mérjük. Ezenkívül meghatározzuk a kísérleti darab méreteit. Mindkét mérésre egyszerű és szabatos módszereket ismerünk.<sup>2</sup> Nehézségek csupán abban vannak, hogy sok (pl. törékeny) ötvözetből nem tudunk a méréshez szükséges darabot előállítani, mert ilyen ötvözetből sem drótot húzni, sem az ötvözetet önteni nem lehet.<sup>3</sup>

Valamely fémek vezető ellenállása arányos a vezető hosszával és fordítva arányos annak keresztmetszetével. Olyan kocka Ohm-mal kifejezett ellenállását, melynek egyik éle 1 cm. — és amelyen az áram egyenletesen megy keresztül — a fém fajlagos ellenállásának ( $\sigma$ ); ennek reciprok értékét pedig a fém fajlagos vezetőképeségének ( $\kappa$ ) mondjuk. Ha ezen két értéket az abszolút rendszerbeli elektromágneses egységgel akarjuk kifejezni, úgy  $\sigma$ -t  $10^9$ -el,  $\kappa$ -t pedig  $10^{-9}$ -el kell szoroznunk. A gyakorlatban fajlagos ellenállásnak az 1 m. hosszú és 1 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű drót ellenállását szokták mondani. Ezen utóbbit  $10^{-4}$ -el kell szoroznunk, hogy az 1 cm.-es kockának megfelelően redukáljuk.



64. rajz. A Pb-Cd, Sn-Cd és Zn-Cd ötvözeiteinek elektromos vezető-képessége.

A tiszta fémek vezető-képessége — mint ismeretes — meglehetősen szélső két határ között változik. Legjobban vezet az ezüst, utána következik a réz, arany, alumínium, magnézium, cink, kadmium, nikkel, vas, platina ón, ólom, antimón, higany, bizmút.<sup>4</sup>

Legjobb vezetők maguk a tiszta fémek; ötvözés következtében a vezetőképeség csaknem mindig csökken. Csupán az ólom, ón, kadmium és cink azok, melyek egymással ötvözve nem csökkentik egymás vezetőképeségét.

A vezetőképeségnek az összetételtől való függését legelőször (1857—1863-ig) Matthiessen vizsgálta.<sup>5</sup> Számos mérés alapján a két fém-ből álló ötvözeteket két csoportba osztotta. Az első csoportbelieknek a vezetőképeség az egyik alkotórésznek térfogatszázalékban kifejezett összetételével közelítőleg lineárisan változik. Ide tartozik

<sup>1</sup> Koenigsberger, valamint Guertler szerint (l. alább) minden kristályos anyagnak megvan a fémeket jellemző (tehát nem elektrolytos) vezetőképesége; bár az nem mindig mérhető.

<sup>2</sup> L. pl. Kohlrausch: Lehrbuch der praktischen Physik; Ostwald-Luther: Physiko-chemische Messungen cz. könyveit.

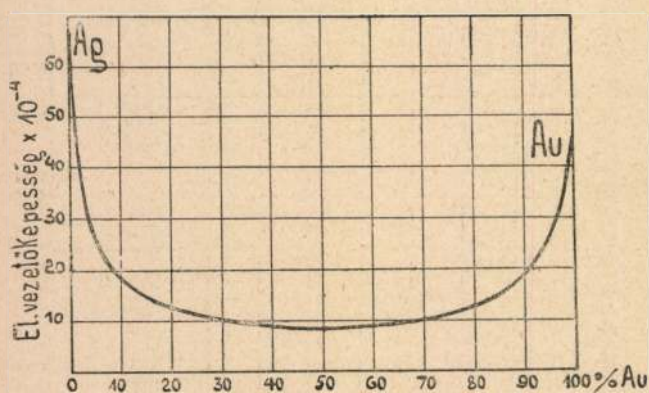
<sup>3</sup> Efféle nehézségeken segít Stepanow. (Über die elektrische Leitfähigkeit der Metallegierungen. Z. f. anorg. Chem. 78 (1912) 2.

<sup>4</sup> K. Baedeker: Die elektrischen Erscheinungen in metallischen Leitern. Samml. «Die Wissenschaft» Bd. 35. 1911. 21. o.

<sup>5</sup> A. Matthiessen: Über die elektrische Leitungsfähigkeit der Legierungen. Pogg. Ann. 110 (1860) 190.



az előbb említett ólom, ón, kadmium és cink. A vezetőképesség és az összetétel összefüggését az ón-kadmium, cink-kadmium és ólom-kadmium ötvözeiben a 64. rajz szemlélteti. (Ezen összefüggés kifejezésére általában a térfogatszázalékot használjuk, mert a vezetőképességet a vezető térfogata határozza meg.) A rajzon látjuk, hogy a vezetőképesség az *Sn-Cd* ötvözeinél az összetételtől pontosan lineárisan függ, míg a másik két rendszernél az összefüggés nem egészen lineáris, de az eltérés a számított értéktől nem nagy. A másik csoport ötvözeinél *mindegyik alkotórész vezetőképessége jelentékenyen csökken, ha a másik alkotórészből csak csekély mennyiség is járul hozzá.* A vezetőképesség és az összetétel függvénye ezen esetben többé vagy kevésbé élesen kifejezett minimumot mutat. Ilyen esetet látunk a 65. rajzon, mely a vezetőképesség változását az ezüst és az arany ötvözeiben mutatja. Amint látjuk, a vezetőképesség a két tiszta fém értékeitől csaknem függőlegesen esik; a pótlékfém növekedésével már kevésbé csökken és végül — közepes koncentrációknál — a görbe ellapulásával kifejezett minimumhoz ér. A minimum — jelen esetben — a keverési szabály szerint számított értéknek mintegy  $\frac{1}{6}$ -át teszi. Olyan eseteket, melyekben a vezetőképességnek az összetételtől való függése a mondottaknál bonyolultabb: a leírt két csoport kombinációinak tekinthetünk.



65. rajz. Az arany és ezüst ötvözeinek elektromos vezetőképessége.

sával *Le Chatelier* második feltevése megerősítést nyert; míg az elsőre a már fentebb említett példákon kívül újabb eseteket nem találtak. *Guertler* idevágó munkáival — a rendelkezésére állott kísérleti eredmények alapján — megállapította az ötvözetek összetételének és vezetőképességének összefüggését.<sup>2</sup> Eszerint mondhatjuk, hogy *olyan ötvözetben, mely a két összetevő kristályainak különmemű elegy-*

A vázolt megállapításokat *Le Chatelier* arra használta, hogy azokból az ötvözet belső szerkezetére következtessen.<sup>1</sup> Feltételezte, hogy a vezetőképesség és az összetétel között lineáris összefüggés akkor fordul elő, amikor az ötvözet közönséges hőmérsékleten a két alkotó fém kristályainak különmemű elegyből áll. (82. és 87. o.) A vezetőképesség jelentékeny csökkenését pedig szilárd oldat (113. o.) előfordulásának tulajdonította.

Az ötvözetek szerkezetének megismerésére (86. o.) irányuló vizsgálatok előrehaladá-

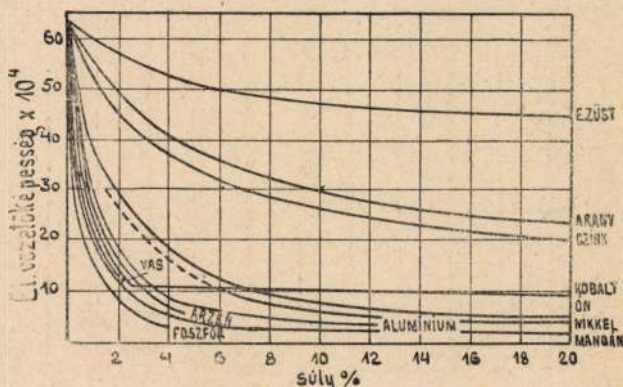
<sup>1</sup> H. *Le Chatelier*: Les alliages métalliques, Revue générale des Sciences 6 (1895) 529; Beibl. Ann. Phys. 19 (1895) 754.

<sup>2</sup> W. *Guertler*: Über die elektrische Leitfähigkeit der Legierungen. I. Der Zusammenhang zwischen Leitfähigkeit und Konstitution. Z. f. anorg. Chem. 51 (1906) 397; II. Der Zusammenhang zwischen der Konstitution und dem Temperaturkoeffizienten der Legierungen. U. o. 54 (1907) 58; Über den elektrischen Leitungswiderstand metallischer Mischkristalle. Z. f. Elektrochem. 13 (1907) 441; Bemerkungen zu dem Gesetz von Matthiessen, betr. den Temperaturkoeffizienten der elektrischen Leitfähigkeit der Metallegierungen. Physikal. Zeitschr. 9 (1908) 29, 404; 11 (1910) 476; Stand der Forschung über die elektrische Leitfähigkeit der kristallisierten Metallegierungen. Jahrb. d. Radioakt. u. Elektron. 5 (1908) 17; (Összefoglaló tanulmány.) The electrical conductivity and constitution of alloys. Journ. Inst. of Metals 6 (1911) 135; Intern. Z. f. Metallogr. 2 (1912) 103; Die Leitfähigkeitsmessungen an Legierungen als Methode zur Bestimmung ihrer Konstitution. Z. f. Elektrochem. 18 (1912) 601. Említésre méltó W. *Broniewski*: Sur la conductivité électrique des alliages. Rev. de Métallurg. 8 (1911) 320. cz. összefoglaló dolgozata, mely a vezetőképességre vonatkozó irodalmat 1827—1910-ig közli. *Guertler*-nek említett első dolgozatával csaknem egyszerre jelent meg: N. S. *Kurnakow* u. *Zemczuzny*: Die elektrische Leitfähigkeit der festen Metallösungen (Z. f. anorg. Chem. 54 [1907] 149). cz. dolgozata is. Az elsőség azonban *Guertler* javára van.



ből áll: a vezetőképesség a térfogatkonzentrációval közelítőleg lineárisan változik. Vagyis ilyenkor az ötvözet vezetőképessége a két alkotórész vezetőképességéből nagyjában a keverési szabály szerint adódik. (Megjegyzendő, hogy az eddig rendelkezésünkre álló kísérleti meghatározások alapján ezen szabályt nem általánosíthatjuk. L. fentebb.)<sup>1</sup> Azon esetben pedig, ha a két fém egymással szilárd oldatot alkot, vagyis az ötvözet egynemű és egyféle kristályból áll: a vezetőképesség változását U-alakú görbe fejezi ki, melynek két szára mindegyik tiszta alkotórész vezetőképességétől kezdve esik és pedig a másik alkotórész térfogat koncentrációjának növekedésével kezdetben erősen, később enyhébben. (L. fentebb; 65. rajz. Ide tartoznak még az Au-Cu, Cu-Ni, Cu-Pt, Pb-In stb. ötvözei is.) Ezen esetben a keverési szabály segítségével nem számíthatjuk a vezetőképesség változását, mert az alkotórészek tulajdonságai oldataikban rendszerint nagyon megváltoznak.

A szilárd oldat előfordulásával összefüggő ezen második szabálynak gyakorlatilag nagy jelentősége van. A tiszta fémek vezetőképessége ugyanis — a mondottak szerint — aránylag igen kis mennyiségű idegen fém hozzáadása folytán erősen csökken, ha a két fém egymással szilárd oldatot alkot. Igen tanulságosan szemlélteti ezen



66. rajz. A réz elektromos vezetőképességének csökkenése idegen fémek hozzáadása folytán.

viszonyokat a 66. rajz, mely a réz vezetőképességének különböző idegen fémek hozzáadása folytán bekövetkező csökkenését mutatja. Látjuk, hogy maga az ezüst is, mely pedig a réznél jobb vezető — bár kis mértékben —, de csökkenti a réz vezetőképességét. Legnagyobb a foszfor befolyása. A réz csak 0.175% P-t old szilárd oldat alakjában; de ezen mennyiség — Matthiessen szerint — a vezetőképességet már mintegy  $\frac{1}{6}$ -ára csökkenti. Hasonlóan viselkedik a legtöbb pótlék. És pedig nemcsak a rézzel szemben, hanem minden olyan fémmel szemben, melylyel az illető pótlék szilárd oldatot alkot. De vegyület előfordulása esetén sincs másként. (L. alább.) Vagyis, ha a vezető fémeknek semmi más tulajdonságukra nem kellene figyelemmel lennünk, mint csak éppen vezetőképességükre, úgy feltétlenül a tiszta fémeket kell vezetőknek legjobbaként tekintenünk. Másrészt azonban figyelembe kell vennünk, hogy bár pl. csekély mennyiségű szilícium a réz vezetőképességét felére csökkenti, de szakító szilárdságát megháromszorozza. Bizonyos célra tehát a tiszta rézzel szemben a szilíciumtartalmu réznek adunk előnyt. A vezetőknek használt fémekhez pótlékkul más fémeket tehát nem a vezetőképesség, hanem valamely más tulajdonság (szilárdság; korrózióval való ellenállás) javítása végett adunk. Guertler a fentebbi szabályszerűség alapján kimutatta,<sup>2</sup> hogy nem létezik olyan ötvözet, mely a ma legjobbaknak ismert vezetőink (réz, ezüst, arany) vezetőképességét felülmúlná, vagy egyáltalában elérné. Ezért — szerinte — minden fáradozás hasztalan, hogy ezen vezetőknél jobbakat találjunk.<sup>3</sup>

A mondottakból következik, hogy olyan esetben, amikor a szilárd oldat előfordu-

<sup>1</sup> L. például Schleicher: Réz meg higany elegyeivel végzett elektromos ellenállásmérések. Magyar Chem. Folyóirat 20 (1914) 145.

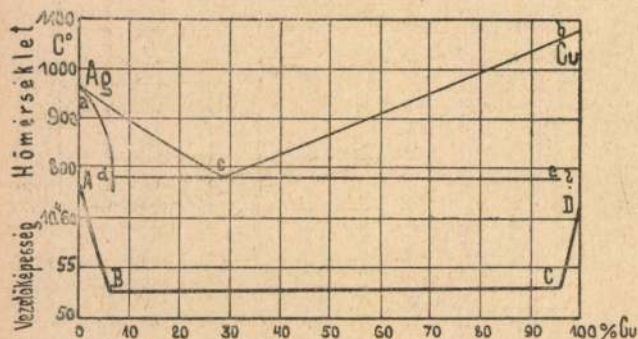
<sup>2</sup> W. Guertler: Folgerungen für die Technik aus dem heutigen Stande unserer Erkenntnis des elektrischen Leitungswiderstandes der Metallegierungen. Metallurgie 5 (1908) 10. füz.

<sup>3</sup> Rézzel és alumíniummal végzett kísérletek ugyan azt bizonyították, hogy a megmunkálás következtében csökkent vezetőképesség újból növelhető; de ez is csak a szakító szilárdság és a rugalmassági modulus rovására történhetik. (L. alább.) H. Gewecke: Über die Erhöhung der Leitfähigkeit von Rein Aluminium. Zeitschr. Ver. Dtsch. Ing. 57 (1913) 1344.



lása két fém ötvözei között nem folytonos (114. o.), vagyis a szilárd oldat mellett eutektikum is előfordul: az előbbi kétféle eset kombinációjával van dolgunk. Ilyen esetet látunk a 67. rajzon, mely a réz és ezüst vezetőképességének és összetételének összefüggését tünteti fel.<sup>1</sup> (Az összefüggés könnyebb megértése kedvéért e rajzon az egyensúlyi diagrammot is feltüntettem. Utóbbit *abcde* jelöli.) A réz és ezüst egymásban mintegy 5%-ot szilárd oldat alakjában kölcsönösen old. (118. o.) Ennek megfelelően a vezetőképességi görbe a diagram két szélén erős esést mutat (*AB* és *DC* között). *B* és *C* között az összefüggést egyenes vonal fejezi ki, mert itt az ötvözetek a kétféle szilárd oldat különmemű elegyből állanak. Hasonló alakja van a *Bi-Sn*, *Bi-Pb*, *Bi-Au*, *Bi-Ag*, *Al-Zn*, *Co-Cu*, *Tl-Pb* stb. ötvözetek vezetőképességi görbéinek is.

A fémek közötti *vegyületek* a fentebbi két szabályt illetőleg ugyanúgy viselkednek, mint a tiszta alkotórészek. Ily vegyületek vezetőképessége az eddig vizsgált esetek mindegyikében kisebb volt, mint a tiszta alkotórészeké és mindig alacsonyabb volt, mint a keverési szabály szerint lennie kellett volna. Így pl. a *PbMg<sub>2</sub>* összetételű vegyület vezetőképessége csak mintegy  $\frac{1}{3}$ -a a vegyület rosszabbul vezető összetevőjének, t. i. az ólomnak. Valamely vegyület és mindegyik alkotórésze, (vagy



67. rajz. A réz és ezüst ötvözeinek elektromos vezetőképességi (és egyensúlyi) diagrammja.

összetételű vegyületek» jelenlétének kimutatására a vezetőképesség meghatározása jó segítségünkre van. (90. o.) Látjuk ezt a 68. rajzon,<sup>2</sup> mely a thallium és bizmút ötvözeinek egyensúlyi diagramját és vezetőképességi görbéit mutatja. A  $\gamma$  fázis összetétele, mely az *abc* olvadási görbe maximuma szerint *Tl<sub>3</sub>Bi<sub>5</sub>* összetételű vegyület, 55–64 at.-% *Bi* között változik. Vagyis a vegyület összetételét a termikus vizsgálat csakis ezen két szélső határ között tudja megállapítani. Ellenben a vezetőképességnek három különböző hőmérsékleten (0°, 100° és 175°-on) mért görbéi ( $\kappa_0$ ,  $\kappa_{100}$  és  $\kappa_{175}$ ) mindhárom esetben 64%-nál hegyes csúcsban végződnek és élesen meghatározzák a vegyület jelenlétét. (Dalton-féle pont.) A rajzon még azt is látjuk, hogy a thallium 33 at.-% *Bi*-t szilárd oldat alakjában old, ami pedig az egyensúlyi diagramból nem tűnik ki. (A 68. rajzon a vonásolt mezők az egynemű fázisok helyét jelölik. Ez a 86. és 115. oldalakon mondotakkal ellentétben, kivételesen történik.) Általában mondhatjuk, hogy a vezetőképességi módszer szilárd oldat jelenlétét igen érzékenyen mutatja. Hasonló alakú görbéket mutatnak a *Cu-Sb*, *Mg-Ag*, *Mg-Cu*, *Mg-Pb*, *Au-Pb*, *Sb-Pb*, *Sb-Sn*, *Au-Sn*, *Cu-Sn* stb. ötvözei.<sup>4</sup> A mondotak eléggé bizonyítják, hogy a vezetőképesség megállapítása az ötvözetek szerkezetének vizsgálatában igen becses módszer. Igazi értéke azonban csakis az egyensúlyi vizsgálat eredményeivel együtt domborodik ki.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> N. Kurnakow, N. Puschin u. N. Senkowsky: Die elektrische Leitfähigkeit und Härte der Silber-Kupferlegierungen. Z. f. anorg. Chem. 68 (1910) 123.

<sup>2</sup> L. 87. o. a 10. rajz *IB* diagramjának tárgyalását is.

<sup>3</sup> Ezen rajz Kurnakownak a 90. oldalon idézett dolgozatából való.

<sup>4</sup> N. J. Stepanow: Über die elektrische Leitfähigkeit der Metallegierungen. Z. f. anorg. Chem. 78 (1912) 1.

<sup>5</sup> Guertler: Z. f. Elektrochem. 18 (1912) 601; Tammann: Lehrb. d. Metallographie 341. és 346 o.



Az idegen fémek jelenlétének befolyását a vas fajlagos ellenállására *Benedicks* vizsgálta.<sup>1</sup> Azt találta, hogy — bizonyos alacsony koncentrációig bezárólag — a *C, Si, Mn, P, Al, Cr, Ni* és *W* oldott állapotban atomszázalékonként arányosan növeli a vas ellenállását.<sup>2</sup> Kis hígítás esetén ugyanaz történik, ha *Pb*-hoz *In*-t vagy *Tl*-t és ha *Au*-hoz *Ag*-t vagy *Cu*-t adunk.<sup>3</sup> Hogy ezen «atomvezetőképesség csökkenési törvényt» mennyiben alkalmazhatjuk híg szilárd oldatokra általában, ezidőszent nem tudjuk.

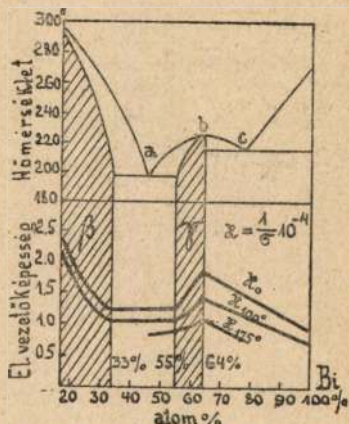
A fémek és ötvözetek vezetőképessége a hőmérséklettel változik: a hőmérséklet emelkedése folytán csökken.<sup>4</sup> A változást *Matthiessen* szerint egyszerű összefüggés fejezi ki. Ha a vezető ellenállása 100°-on  $\sigma_{100}$  és 0°-on  $\sigma_0$ ; vezetőképessége pedig  $\kappa_{100}$  és  $\kappa_0$ , akkor a vezetőképesség százalékos növekedését (*P*) a hőmérsékletnek 100°-ról 0°-ra való csökkenésekor

$$\frac{\sigma_{100} - \sigma_0}{\sigma_{100}} \cdot 100 = \frac{\kappa_0 - \kappa_{100}}{\kappa_0} \cdot 100 = P$$

egyenlet fejezi ki. *P*-t a vezetőképesség hőmérsékleti együttható-jának nevezzük. *P* értéke a tiszta fémeknél és a fémek közötti vegyületeknél mintegy 29. E szám azonban csakis akkor érvényes, ha az összetevők külön-nemű elegyet alkotnak; szilárd oldat előfordulása esetén lényegesen kisebb, sőt némelykor negatív. A hőmérsékleti együttható és az összetétel változását feltüntető görbének — *Guertler* szerint — teljesen hasonló alakja van, mint a vezetőképesség és összetétel görbéinek.<sup>5</sup> (L. fent.) Ezen körülmény ismerete megkönnyíti olyan ötvözetek előállítását, melyeknek vezetőképessége — bizonyos határokon belül — a hőmérséklettől független. (Ilyen pl. a 60% *Cu*-ból és 40% *Ni*-ből álló «konstantan»; 84% *Cu*-ból és 12% *Mn*-ből és 4% *Ni*-ből álló «manganin» és mások, melyeknek hőmérsékleti együtthatója közönséges hőmérsékleten elenyészően kicsi).<sup>6</sup> Vegyület jelenléte éppenúgy befolyásolja a hőmérsékleti együttható diagrammját, mint a vezetőképességét.

Az ötvözetek vezetőképességét újabban az olvadási pont fölött, folyékony állapotban is vizsgálták.<sup>7</sup> Úgy látszik, hogy a kristályos és a folyékony állapot között lényeges különbség e tekintetben nincsen. A két-féle halmazállapot között azonban a vezetőképesség ugrásszerűen változik. Megemlítendő még, hogy az összetétel, vezetőképesség és a hőmérséklet összefüggésének ábrázolására *Guertler* háromtengelyű rendszert használt.

A nyomásnak, húzásnak, csavarásnak és egyáltalában a megmunkálásnak is hatása van az elektromos vezetőképességre. A nyomás a legtöbb fémnél növeli az ellenállást.



68. rajz. Thallium és bizmút ötvö-zeteinek elektromos vezetőképességi (és egyensúlyi) diagramja.

<sup>1</sup> C. *Benedicks*: Z. f. phys. Chem. 40 (1902) 545.

<sup>2</sup> Ezt későbbi kísérletek is megerősítették. Hasonló kísérletekből a vezetőképesség alapján a vasban oldott szén állapotára következtettek. R. *Vondráček*: Einige Bemerkungen über die Härte und den elektrischen Leitungswiderstand von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. Intern. Z. f. Metallogr. 6 (1914) 172.

<sup>3</sup> N. *Kurnakow* u. S. *Zemczuzny*: Elektrische Leitfähigkeit und Fließdruck isomorpher Gemische des Bleis mit Indium und Thallium. Z. f. anorg. Chem. 64 (1909) 149.

<sup>4</sup> A hőmérséklet csökkenésével pedig nő a vezetőképesség és igen alacsony hőmérsékleten ismét fogy. Ezen csökkenést tiszta fémeken és néhány ötvözetben közel az abszolút nullpunkt hőmérsékletéig követték. (J. *Clay*: Der galvanische Widerstand von Metallen und Legierungen bei tiefen Temperaturen. Jahrb. d. Radioakt. u. Elektr. 8 [1911] 383; 12 [1915] 259.) Itt említendő H. *Kammerlingh-Onnes* leideni laboratóriumának idevágó kísérletei.

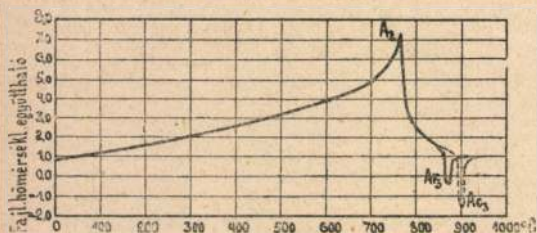
<sup>5</sup> *Stepanow* néhány esetben eltérést állapított meg. (L. 327. o. 3. jegyzet.)

<sup>6</sup> Hasonló tulajdonságai vannak *Kolben* szilícizumaczéljainak. (*Mars*: Die Spezialstähle. 207. o.)

<sup>7</sup> K. *Bornemann* u. *Müller*: Die elektrische Leitfähigkeit der Legierungen im flüssigen Zustande. Metallurgie 7 (1910) 396., 730., 755.; mit *Rauschenplat*: 9 (1912) 473., 505.; *Ferrum* 11 (1914) 276., 289. (Mit *Wagenmann*.)



A vezetőképesség és a nyomás függvényét pontosan megállapították, mely az össze-  
függést a vezetőképesség és a koncentráció függvényéhez hasonlóan fejezi ki.<sup>1</sup> Vas- és  
nikkelacél drótoknál az ellenállás a szakító szilárdság határáig közelítőleg arányos a terhelés  
változásával. Az ellenállásnak az igénybevétel változása által előidézett változása igen  
kicsi és gyakorlatilag jelentéktelen.<sup>2</sup> Rézdrót húzásánál az ellenállás a keresztmetszet  
kisebbedésével nő.<sup>3</sup> A húzott drót ellenállása lágyítás következtében — ha az izzítás nem  
túlságosan magas hőmérsékleten történik — csökken. A rézrészlet egy helyes hőmérséklet  
mintegy 450°. A helyes izzítási hőmérséklet — mely mindig a fém természetétől függ —  
túllépése folytán az ellenállás újból nő. Hasonló jelenség észlelhető arany-, ezüst-, nikkel-  
és vasdróton.<sup>4</sup> Credner ezen öt fémnél meghatározta azon hőmérsékletet, melyen az ellen-  
állás legkisebb és amelyen az ellenállás újból nőni kezd. Az ellenállásnak magasabb hőmér-  
sékleten bekövetkező újbóli növekedése valószínűleg az ú. n. visszakristályosodással, a fém  
kristályainak változó elhelyezkedésével függ össze. (L. XI. feje.) Gyakorlatilag ezen meg-  
figyelésekből az fontos, hogy az ellenállásnak a dróthúzásnál keletkező növekedését helyes  
izzítás révén teljesen megszüntethetjük. A hajlítás és csavarás által igénybevett drótokra azon-  
ban a mondottak nem érvényesek, mert a csavarásnál és hajlításnál nem a fentebb említett  
visszakristályosodási folyamat megy végbe, hanem — maradó alakváltozás következtében —  
repedések keletkeznek, melyeket izzítás útján nem forraszthatunk össze. Az elektromos és  
mechanikai tulajdonságok összefüggését a platina, palladium, iridium és arany néhány ötvözetén



69. rajz. Tiszta vas hőmérsékleti együtthatójának változása.

fémre van jelentékeny befolyása:  $\frac{1}{1000}$  súlyszázalék hidrogén 0.23—0.29%-al növeli a  
palladium ellenállását.<sup>7</sup> Hasonlóan viselkedik vörös és fehér izzáson hidrogénnel szemben  
a tantal is: 0.3—0.4 súlyszázalék H az ellenállást 1.7—2.1-szeresére növeli.<sup>8</sup> A vörös  
izzáson réz által elnyelt kéndioxid szintén fokozza az ellenállást.

Említettem, hogy az ellenállás meghatározásával igen érzékeny módszer áll rendelkezésünkre az ötvözetekben előforduló szilárd oldat felkeresésére. Hasonló érzékenységgel alkalmazható ezen módszer a fémekben előforduló allotróp módosulatok meghatározására.

<sup>1</sup> B. Beckmann: Über den Einfluss des Druckes auf die elektrische Leitfähigkeit bei Metalllegierungen, Dissertation. Upsala 1909; 1. még: Intern. Z. f. Metallogr. 6 (1914) 246. A nyomásnak a vezetőképességre való hatását legelőször Chvolson és utána számosan mások is vizsgálták. L. Baedeker idézett (327. o. 4. jegyzet) könyvét 32. o. és Gewecke alább említett (3. jegyzet) munkáját 13. o.

<sup>2</sup> J. Diviš: Zugbeanspruchung und elektrischer Leitungswiderstand. Osterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 59 (1911) 187.

<sup>3</sup> H. Gewecke: Über die Einwirkung von Strukturänderungen auf die physikalischen, insb. elektrischen Eigenschaften von Kupferdrähten und über die Struktur des Kupfers in verschiedenen Behandlungstadien. Dr.-Ing. Dissertation. Darmstadt, 1911.

<sup>4</sup> F. Credner: Über die Veränderungen des galvanischen Widerstandes, welche man beim Ziehen und Tordieren von Drähten und beim Erwärmen gezogener und tordierter Drähte beobachtet, untersucht an Drähten aus Gold, Silber, Kupfer, Nickel und Eisen. Z. f. phys. Chem. 82 (1913) 457.

<sup>5</sup> W. Geibel: Über einige elektrische und mechanische Eigenschaften von Edelmetall-Legierungen. Z. f. anorg. Chem. 69 (1910) 38. és 70 (1911) 240.

<sup>6</sup> P. Goerens: Über den Einfluss der Kaltformgebung auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl. Ferrum 10 (1913) 118.

<sup>7</sup> A. Sieverts: Der Einfluss absorbierter Gase auf den elektrischen Widerstand von Metalldrähten. Intern. Z. f. Metallogr. 3 (1912) 37.

<sup>8</sup> M. v. Pirani: Tantal und Wasserstoff. Z. f. Electrochem. 11 (1905) 555; Über den spezifischen Widerstand und das Absorptionsvermögen des Wolframs bei hohen Temperaturen. Physik. Zeitschr. 13 (1912) 753.

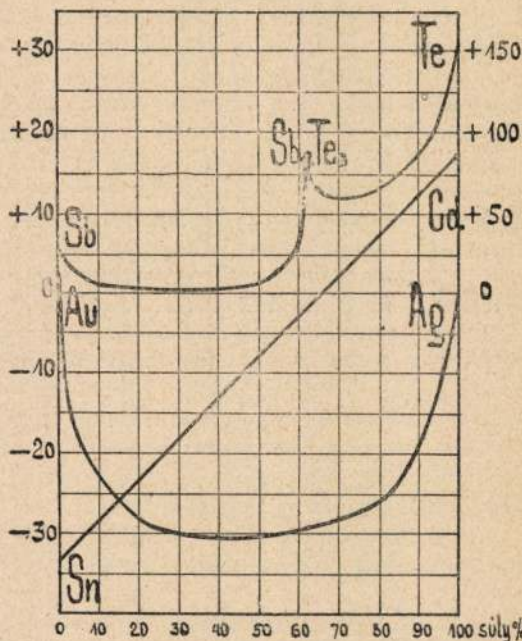


(49. o.) Két-két módosulat átváltozási hőmérsékletén az ellenállás rendszerint feltűnően, sokszor ugrásszerűen változik. Ezen módszert az allotróp átalakulások, egyáltalában a szilárd állapotban végbemenő átváltozások felkeresésére újabban igen sűrűn alkalmazták.<sup>1</sup> Ennek egyik tanulságos példáját mutatja a 69. rajz, mely igen tiszta vas ellenállásának a hőmérséklettel való összefüggését: az ellenállás hőmérsékleti együtthatójának diagramját tünteti fel. (Az ordinátát jelző fajl. hőmérsékleti együttható a platinaéra vonatkozik.) Látjuk, hogy az átváltozások ( $A_2$  és  $A_3$ ) hőmérséklete a görbén milyen élesen kifejezésre jut.<sup>2</sup> (49. o.)

Meg kell még emlékeznünk a *thermoelektromosság* jelenségéről.

Thermoelektromos erő alatt tudvalevőleg azon feszültségkülömbiséget értjük, mely két különböző fémes vezető — «thermoelem» — érintkezési helyén akkor keletkezik, ha ezen helyen más a hőmérséklet, mint a vezető többi helyén. (Seebeck, 1821; l. 242. o.) Hogyha megfordítva: a kétféle vezető érintkezési helyén elektromos áram megy keresztül, akkor ott — a Joule-féle hőtől függetlenül — bizonyos mennyiségű hő termelődik. (Peltier-féle hatás.) Ha végül valamely egyszerű vezetón, melyben a hőmérséklet csökken, elektromos áram megy át, úgy minden térfogatelemben hőmennyiség termelődik. (Thomson-féle hatás.)

Az ötvözetek thermoelektromos viselkedését illetően a vezetőképességre nézve érvényes szabályokhoz teljesen hasonló szabályszerűséget állapítottak meg. Vagyis olyan ötvözeteknél, melyek két fém különemű elegyből állanak: a thermoelektromos erő a keverési szabály szerint számítottal egyezik. Ezen esetben tehát a thermoelektromos erő az összetétel lineáris függvénye. (Valóságban azonban a függvényt kifejező vonal többnyire eltér az egyenestől.) Olyan ötvözeteknél, melyek egészben vagy részben szilárd oldatból állanak, a thermoelektromos erő és az összetétel összefüggését hasonló (U-alakú) görbe fejezi ki, mint a vezetőképességét. Végül azon ötvözeteknél, melyekben vegyület fordul elő: a vegyület koncentrációjánál a görbe kiemelkedő pontot mutat. A vegyület és az alkotórészek egymással egyébként különemű elegyet vagy szilárd oldatot alkothatnak. A görbe többi része eszerint alakul az előbbi két esetre érvényes szabály alapján. Megjegyzendő, hogy amíg az első két esetre érvényes szabály *Rudolfi*<sup>3</sup> vizsgálatai alapján többé kevésbé általánosítható, addig a harmadik (vegyület előfordulása) alól eltérések vannak.<sup>4</sup> A vázolt három esetre nézve



70. rajz. Az Sn-Cd, Au-Ag- és Sb-Te ötvözeiteinek thermoelektromos görbéi.

<sup>1</sup> L. pl. C. *Benedicks*: Polymorphie und elektrischer Widerstand des Zinks. Metallurgie 7 (1910) 531; M. *Werner*: Eigenschaftsänderungen des Thalliums, Zinns, Zinks und Nickels. Z. f. anorg. Chem. 83 (1913) 275. Ötvözeteket (nikkelacélt) illetően *Schleicher* und *Guertler*: Resistometrische Studien an einigen Eisen-Nickel-Legierungen. Z. f. Elektrochem. 20 (1914) 237. Nem szabad azonban természetesen a görbe minden töréséből allotróp átalakulásra következtetnünk. Ilyennek előfordulását sokkal biztosabbnak tekinthetjük, ha az átalakulást térfogat- és hőváltozás is kíséri. (*Tammann*: Lehrb. d. Metallogr. 44. o.)

<sup>2</sup> G. K. *Burgess* and J. N. *Kellberg*: The electrical resistance and critical ranges of pure iron. Journ. of Washington Acad. of Sciences 1914, 436. Ezen dolgozat ismertetésénél (*Stahl u. Eisen* 35 (1915) 269.) *Oberhoffer* az említett két átalakulást nem tartja azonos természetűnek. (V. ö. a 48. oldalon mondottakat.)

<sup>3</sup> E. *Rudolfi*: Über Thermoelektrizität von Legierungen. I. Z. f. anorg. Chem. 67 (1910) 65.

<sup>4</sup> W. *Haken*: Beitrag zur Kenntnis der thermoelektrischen Eigenschaften der Metallegierungen. Ann. d. Phys. [4] 32 (1910) 291; Verhandl. Dtsch. Phys. Ges. 12 (1910) 229. — L. még W. *Broniewski*: Sur les propriétés thermoelectriques des alliages. Rev. de Métallurg. 7 (1910) 341; Chem. Zentralbl.



a 70. rajz mutat egy-egy példát. E rajz az *Sn* és *Cd* (egymással nem elegyedik), az *Au* és *Ag* (egymással szilárd állapotban is minden arányban elegyedik) s végül az *Sb* és *Te* (egymással a  $Sb_2Te_3$  vegyületet alkotja) ötvözeteinek thermoelektromos görbéit ábrázolja. (Az *Sb-Te* rendszer görbéje a másik kettő mértékének  $\frac{1}{6}$ -ében). Ordinátá a rézzel szemben 0 és  $100^\circ$  között mért közepes thermoelektromos erő. Az ordinátá baloldalon  $\frac{1}{10}$  mikrovoltot jelöl a *Sn-Cd* és *Au-Ag*; jobboldalon mikrovoltot az *Sb-Te*-rendszert illetőleg. Az utóbbi rendszer a fentebbi szabály alól kivételt képez. Az  $Sb_2Te_3$  vegyület ugyanis egyik összetevőjével sem alkot szilárd oldatot. A vegyület és az alkotórészek közötti thermoelektromos erőt tehát két egyenesnek kellene kifejeznie. Amint látjuk, nem így történik, hanem az összefüggést két U-alaku görbe fejezi ki, mintha szilárd oldat fordulna elő.

A thermoelemeknek hőmérsékletmérésnél újabban nagy gyakorlati jelentőségük van. (242. o.) A thermoelektromos erő mérését szilárd állapotban végbemenő átalakulások meghatározására is felhasználták. Főképpen aczéllal végeztek ilyen meghatározásokat, ahol a kritikus pontok jelenléte a görbe megszakításában nyer kifejezést.<sup>1</sup>

Az elektromos- ( $\alpha$ ) és hővezetőképesség ( $\lambda$ ) sok fémnél egymással párhuzamosan változik. Vagyis  $\lambda:\alpha$  állandó szám, mely a fém természetétől csak kevésbé függ. (Wiedemann és Franz törvénye.) Feltételezhető, hogy szilárd oldat alakjában kristályosodó ötvözetekben ezen szám értéke csak kevésbé változik. Ez megközelítőleg valóban így is van; de a második fém koncentrációjának növekedésével a hővezetőképesség nem csökken olyan mértékben, mint az elektromos. Ezen tény *Pd*-nak, *Ag*-el, *Au*-al és *Pt*-al alkotott ötvözetein kísérletileg megerősítést nyert.<sup>2</sup>

A fémek elektromos- és hővezetőképességének, továbbá thermoelektromos viselkedésének magyarázatára az «elektron-elmélet» áll rendelkezésünkre. Ezen elmélet a vázolt jelenségeket az «elektron» mozgásának törvényeire vezeti vissza. Utóbbi fogalom a fémeket illetőleg hasonló, mint az ion a vizes oldatokat (elektrolytokat) illetőleg. Ezen elmélet újabb időben fejlődött és önálló tudományágot alkot; miért is arra e helyen kiterjeszkednünk messzire vezetne.<sup>3</sup> (A vezetőképesség változását az ötvözetekben némelyek [Lord Rayleigh, Liebenow stb.] a Peltier-féle hatás létrejöttének tulajdonították. Valószínű azonban, hogy az elektron-elmélet nyújtotta magyarázat inkább megközelíti a helyes feltevést).<sup>4</sup>

Elméleti szempontból érdekes még azon fejtegetés, mely végeredményben a vezetőképesség és a szemnagyság közötti összefüggést óhajtja megvilágítani.<sup>5</sup> (Polytatjuk.)

1910. II. 433. Ezen utóbbi dolgozat is megállapítja a vezetőképesség és a thermoelekt. erő görbéinek hasonlatosságát. Kiemeli azonban, hogy ez utóbbiak egyes esetekben amazoktól lényegesen eltérnek és a lehetséges alakok száma is nagyobb. Broniewski maga is igen sokféle esetet sorol fel. (Fortschritte d. Chem., Phys. u. phys.-chem. 3 [1910] 62.)

<sup>1</sup> L. pl. W. Broniewski: Compt. rend. 156 (1913) 1983; Chem. Zentralbl. [5] 17 (1913) II. 1004; Dupuy-Portevin: U. o. 155 (1912) 1082. és 157 (1913) 776; Hilpert-Herman: Z. f. Elektrochem. 19 (1913) 215.

<sup>2</sup> F. A. Schulze: Die Wärmeleitfähigkeit einiger Reihen von Edelmetall-Legierungen. Phys. Zeitschr. 12 (1911) 1028; Verh. Dtsch. Phys. Ges. 13 (1911) 856; 1. még idevonatkozólag A. Eucken u. G. Gehlhoff: Elektrisch-thermisches Leitvermögen und Wiedemann-Franzsche Zahl der Antimon-Kadmium-Legierungen zwischen  $0^\circ$  und  $190^\circ$ . Verh. Dtsch. Phys. Ges. 14 (1912) 169; 15 (1913) 876. Utóbbi dolgozat a *Bi* és *Sb* szilárd oldataira nézve szintén megerősítette a fenti feltevést. A *Cd* és *Sb* ötvözeteiben vegyület fordul elő s azért a viszonyok itt nem fejezhetők ki ilyen egyszerűen; H. Lüttke: Untersuchungen über das Gesetz von Wiedemann und Franz an Metallegierungen. Dissertation. Breslau. 1911.

<sup>3</sup> Mindkét vezetőképességet és a thermoelektromosságot illetőleg 1. ezen elmélet összefoglaló ismertetését R. Schenck: Physikalische Chemie der Metalle. Halle. 1909. 19—29. o.; Baedeker idézett (327. o.) könyvét, 5., 16., 49., 86. o.

<sup>4</sup> L. Guertler-nek idézett munkáit. (328. o.)

<sup>5</sup> P. P. v. Weimarn: Dispersoidchemie und Metallographie. Intern. Z. f. Metallogr. 3 (1913) 65.



## A légnyomásos fűrógépek munkaviszonyai.

Irta: FINKAY JÓZSEF főiskolai tanársegéd.

A sűrített levegőt kompresszorokkal állítjuk elő s csövekben vezetjük a lég-tartályokba, illetve a felhasználási helyre. Fűrógépek és fűrókalapácsok üzeméhez rendszerint 5 atmoszférára komprimált levegőt használunk.

Amint a thermodinamikából ismeretes, sűrítésnél a levegő erősen felmelegedik, még pedig a következő képlet szerint:

$$T = T_0 \left( \frac{p}{p_0} \right)^{0.2908}$$

hol  $p_0$  a beszívott levegő nyomása,

$p$  a sűrített levegő nyomása,

$T_0$  a beszívott levegő hőmérséklete

és  $T$  a sűrített levegő hőmérséklete abszolút hőfokokban.

Igy pl. ha 1 atm. nyomású és 10° C. hőmérsékletű levegőt komprimálunk, akkor a sűrített levegő hőmérséklete lesz:

2	3	4	5	6	7	8	9	10 atm.-nál
73	117	151	179	203	225	245	263	279° C.

Már maga az erős felmelegedés is hátrányos, mert könnyen robbanást idézhet elő, de ezenkívül még az elérhető munkamegtakarítás is indokoltá teszi a hűtést, ami világosan kitűnik a következő táblázatból, hol 1 m<sup>3</sup> atmoszférikus nyomású levegő sűrítéséhez szükséges munkamennyiség van mkg.-okban feltüntetve adiabatikus és isothermikus kompresszió esetén.

Sűrítés atm.	Szükséges munka		Sűrítés atm.	Szükséges munka	
	adiabatikus	isothermikus		adiabatikus	isothermikus
	sűrítésnél			sűrítésnél	
2	7.700	6.900	7	26.100	19.500
3	12.900	11.000	8	28.600	20.800
4	17.100	13.900	9	30.700	22.000
5	20.500	16.100	10	32.700	23.000
6	23.500	17.900			

Tökéletes isothermikus hűtés keresztülvitele sok nehézséggel járna, azért megelégszünk, ha a sűrített levegő hőmérsékletét bizonyos fokon alul tartjuk. Ez esetben a szükséges munkát megközelítően úgy számíthatjuk ki, ha a két szélső érték számítani közepesét vesszük.

Igy pl. feltéve, hogy egyszerre 10 fűrógép és 10 fűrókalapács lesz üzemben és az előbbiekre percenként 3—3 m<sup>3</sup>, az utóbbiakra 1—1 m<sup>3</sup> beszívott levegőt számítunk, akkor a szükséges kompresszorteljesítmény percenként 40 m<sup>3</sup>, óránként 2400 m<sup>3</sup> lesz.

1 m<sup>3</sup> levegőnek 1 atm.-ról 5 atm.-ra való sűrítéséhez az előbbi számok szerint kell mintegy

$$A = \frac{20500 + 16100}{2} = 18300 \text{ mkg.}$$

munka, vagyis óránként 2400 m<sup>3</sup> mellett:

$$N = \frac{2400 \cdot 18300}{3600 \cdot 75} = 163 \text{ lóerő,}$$

aminek 90% mechanikai hatásfoknál (elektromosan hajtott kompresszor) megfelel 180 tényleges lóerő.



A sűrített levegő költsége mármost lesz:

I. Befektetési költség:

Kompresszor	36.000 K,
Mótor	9.600 „
Alapozás, légtartály	8.400 „
Összesen	54.000 K.

II. Havonkénti üzemi költség:

10% törlesztés és kamat	450 K,
Erőköltség 10 órás üzem és 25 munkanap mellett $180 \cdot 10 \cdot 25 = 45.000$ lóerő-óra = 33.120 kilowattóra à 6 fillér	1987 „
Hűtővíz a beszívott levegővolumennek mintegy 0.2%-a, tehát $1200 \text{ m}^3$ à 9.6 fill.	115 „
Javítás, kenő- és tisztítóanyag a befektetésnek évente mintegy 4%-a	180 „
Gépápoló bére naponta 4.80 K	120 „
Összesen	2852 K.

Tehát  $1 \text{ m}^3$  beszívott levegő költsége:

$$\frac{285200}{2400 \cdot 10 \cdot 25} = 0.47 \text{ fillér,}$$

ami esetenként leszállítható 0.24 fillérig is, olykor azonban felmegy egészen 1 fillérre.

A légnyomósos fúrógépek és fúróalapácsok levegőszükségletét és teljesítményét a következő gyakorlati képletekkel számíthatjuk ki.<sup>1</sup>

Legyen

$d$  a dugattyu átmérője m.-ben,

$h$  a lökethossz m.-ben,

$z$  a percenkénti ütések száma,

akkor a percenkénti sűrített levegő szükséglet:

$$Q = k \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot h \cdot z \text{ m}^3,$$

hol  $k$  egy tényező, melynek értéke 0.70 és 0.90 között van, legtöbbször

$$k = 0.85.$$

Ha most

$\delta$  a fúrólyuk átmérője m.-ben,

$l$  az 1 perc alatt kifúrt lyukmélység m.-ben, akkor:

$$K \cdot 0.85 \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot h \cdot z = \frac{\pi \delta^2}{4} \cdot l,$$

ahonnan a percenkénti teljesítmény:

$$l = K \cdot 0.85 \cdot h \cdot z \cdot \left(\frac{d}{\delta}\right)^2.$$

A  $K$  tényező értéke a közet szilárdságától függ.

Nagyon szilárd közetnél	$K = 0.07407$
Szilárd „	$K = 0.10185$
Közép szilárd „	$K = 0.12963$
Puha „	$K = 0.18519$

Ha a tiszta fúrási idő, mely alatt a gép  $V \text{ m}^3$  0° C. atmoszférikus levegőt felhasznál,  $n$  perc, akkor a fúrógép munkateljesítménye:<sup>2</sup>

<sup>1</sup> A. E. Liwehr: Die Verwendung von Pressluft im Bergbaubetriebe. Weimar 1915. 65–66. l.

<sup>2</sup> H. Bansen: Die Bergwerksmaschinen, 2. kötet. Berlin 1912. 365. l.



$$L = \frac{V \cdot 10000}{n \cdot 60 \cdot 75} \text{ lóerő,}$$

vagy

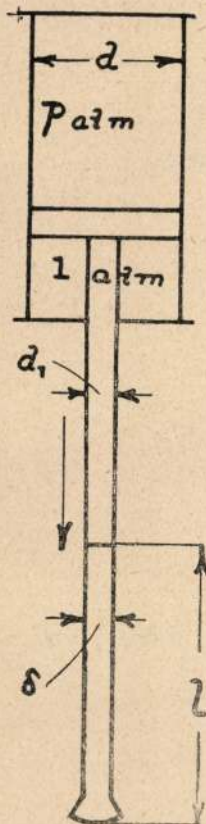
$$L = \frac{2 \cdot 22 \cdot V}{n} \text{ lóerő,}$$

úgy, hogy ha egy gép percenként  $3 \text{ m}^3$  levegőt fogyaszt, akkor

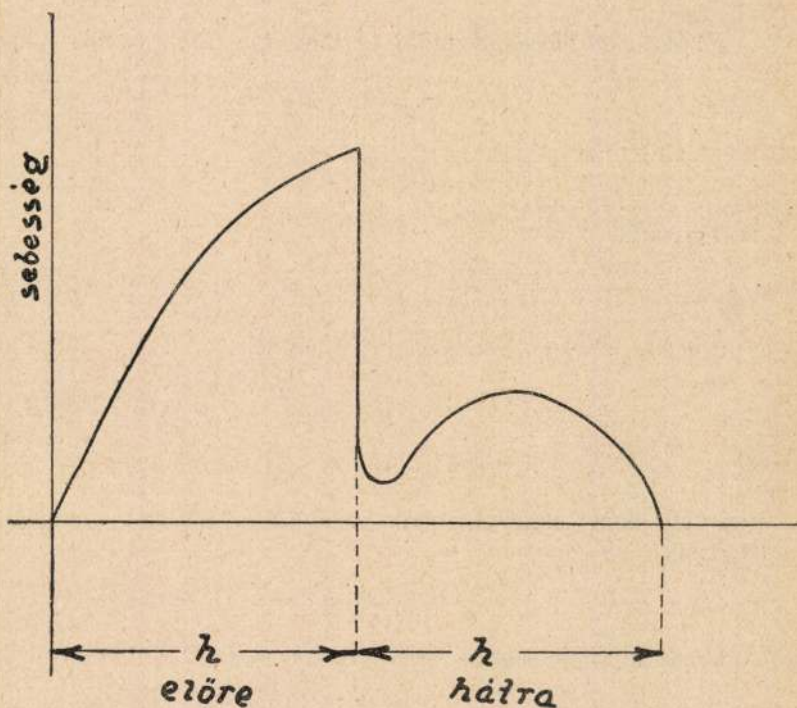
$$L = 6 \cdot 66 \text{ lóerő.}$$

Ha most a kompresszor megfelelő teljesítményét is kiszámítjuk, úgy látjuk, hogy a fúrógépek aránylag nagyon rossz hatásfokkal dolgoznak, mert percenként  $3 \text{ m}^3$  levegőnek  $5 \text{ atm.}$ -ra való sűrítéséhez az előbbieket szerint — minden veszteségtől eltekintve — kell

$$N = \frac{3 \cdot 18300}{60 \cdot 75} = 14 \cdot 42 \text{ lóerő.}$$



1. rajz.



2. rajz.

Az elérhető fúrólyukmélységnek határt szab a fúró súlya.<sup>1</sup>

Az 1. rajzon egy fúrógép sematikusán van ábrázolva abban a helyzetben, mikor lefelé való fúrásnál a dugattyú lefelé mozog.

Legyen a dugattyú és dugattyúrúd súlya  $G$ , a fúró fajsúlya  $s$ , akkor, ha a sűrített levegő nyomása  $p \text{ atm.}$ , a dugattyúra ható erő a következő:

$$P_1 = p \frac{\pi d^2}{4} + G + l \frac{\pi \delta^2}{4} s - \frac{\pi}{4} (d^2 - d_1^2),$$

úgy, hogy a lefelé való haladásnál teljesített munka:

$$A_1 = P_1 h = h \left[ \frac{\pi}{4} \left\{ d^2 (p - 1) + l \delta^2 s + d_1^2 \right\} + G \right].$$

<sup>1</sup> Liwehr: id. m. 66—74. l.



Fölfelé haladó mozgásnál:

$$P_3 = p \frac{\pi}{4} (d^2 - d_1^2) - G - l \frac{\pi \delta^2}{4} s - \frac{\pi d^2}{4}$$

és

$$A_2 = h \left[ p \frac{\pi}{4} (d^2 - d_1^2) - \left( G + l \frac{\pi \delta^2}{4} s + \frac{\pi d^2}{4} \right) \right].$$

Ha mostan  $P_2 = 0$ , (nulla) a gép nem képes munkát végezni, mert ekkor  $A_2 = h P_2$  szintén nulla. Ez az eset akkor áll be, ha

$$p \frac{\pi}{4} (d^2 - d_1^2) = G + l \frac{\pi \delta^2}{4} s + \frac{\pi d^2}{4},$$

a honnan az elérhető legnagyobb mélység:

$$l_{\max} = \frac{d^2(p-1) - d_1^2 p}{s \delta^2} - \frac{4G}{\pi s \delta^2}.$$

Fölfelé való fúrásnál, mikor a dugattyu lefelé halad, a működő erő:

$$\begin{aligned} P_3 &= p \frac{\pi}{4} (d^2 - d_1^2) + G + l \frac{\pi \delta^2}{4} s - \frac{\pi d^2}{4} \\ &= \frac{\pi}{4} \left[ d^2(p-1) - d_1^2 p + \delta^2 l s \right] + G \end{aligned}$$

és az egy löket alatt végzett munka:

$$A_3 = h \left[ \frac{\pi}{4} \left\{ d^2(p-1) - d_1^2 p + \delta^2 l s \right\} + G \right].$$

Amidőn pedig a dugattyu felfelé halad:

$$\begin{aligned} P_4 &= p \frac{\pi d^2}{4} - G - l \frac{\pi \delta^2}{4} s - \frac{\pi}{4} (d^2 - d_1^2), \\ A_4 &= h \left[ \frac{\pi}{4} \left\{ d^2(p-1) - d_1^2 - l \delta^2 s \right\} - G \right]. \end{aligned}$$

A gép nem képes többé munkát végezni, ha  $P_4 = 0$ , mert ekkor  $A_4 = h \cdot P_4$  szintén nulla. Ebben az esetben:

$$l \frac{\pi \delta^2}{4} s = \frac{\pi}{4} \left[ d^2(p-1) + d_1^2 \right] - G,$$

ahonnan az elérhető legnagyobb lyukmélység:

$$l_{\max} = \frac{d^2(p-1) + d_1^2}{\delta^2 s} - \frac{4G}{\pi \delta^2 s}.$$

Nézzük most azt az esetet, mikor a géppel *horizontális irányban* fúrunk. Ekkor a fúró súlya súrlódást fog előidézni, mely a működő erővel ellentétes irányú lévén, határt szab az elérhető lyukmélységnek. A legkedvezőtlenebb eset akkor áll be, mikor a dugattyu az elülső véghelyzetben van s a fúró teljesen reáfekszik a fúrólyuk alsó falazatára.

Az itt fellépő súrlódásokat két csoportban tárgyalhatjuk. Az egyik,  $R_1$  a dugattyu és a henger között, a másik,  $R_2$  a dugattyurúd és a tömítőszelencze, valamint a fúró és a fúrtlyuk oldalfala között lép fel.

$$R_1 = f_1 \cdot G d,$$

hol  $Gd$  a dugattyu súlya, míg  $f_1$  jó kenés esetén  $= 1/50 f$ , hol  $f$  a súrlódási tényező fém és fém között kenetlen állapotban. Rossz kenés esetén ellenben  $f_1 = 1/10 f$ . Mi a továbbiakban feltételezünk jó kenést, mégis tekintettel a sűrített levegő nedvességére, felvesszük, hogy  $f_1 = 1/40 f$ , úgy hogy ekkor:



$$R_1 = \frac{f \cdot G d}{40}.$$

Ha a dugattyurúd súlya  $G r$ , akkor:

$$R_2 = f \left( G r + l \frac{\pi \delta^2}{4} s \right).$$

hol  $f$  tapasztalat szerint mint átlagérték felvehető, melylyel tekintetbe van véve a dugattyurúd és tömítő szelencze, valamint a fúró és a fúrtlyuk falazata, illetőleg a fúrtlyukban levő közetliszt között fellépő súrlódás is.

A működő erő már most:

$$\begin{aligned} P_5 &= p \frac{\pi}{4} (d^2 - d_1^2) - \frac{\pi}{4} d^2 - (R_1 + R_2) \\ &= \frac{\pi}{4} \left[ d^2 (p - 1) - d_1^2 p \right] - f \left( \frac{G d}{40} + G r + l \frac{\pi \delta^2}{4} s \right). \end{aligned}$$

A gép nem képes munkát végezni, ha  $P_5 = 0$ , ekkor:

$$\frac{\pi}{4} \left[ d^2 (p - 1) - d_1^2 p \right] = f \left( \frac{G d}{40} + G r + l \frac{\pi \delta^2}{4} s \right)$$

és az elérhető legnagyobb fúrtlyuk mélység:

$$l_{\max} = \frac{\left[ d^2 (p - 1) - d_1^2 p \right] - \frac{4 f (G d)}{\pi} + G r}{f \delta^2 s}.$$

Számításaink eredményéből látjuk hogy nem minden fúrógép alkalmas egyformán minden irányú fúráshoz. Minél nagyobb a lökethossz és a dugattyu átmérője, annál nagyobb a fúrógép teljesítménye.

A dugattyurúd átmérője szintes és lefelé való fúrásnál kicsinynek, felfelé való fúrásnál ellenben nagynak választandó. A dugattyu és dugattyurúd súlya lehetőleg csekély legyen és a tömítőszelencze, tekintettel a szintes fúrára, nagyra méretezendő.

Ha a dugattyu sebességét vizsgáljuk, akkor a 2-ik rajzon látható karakterisztikus diagrammát kapjuk.<sup>1</sup> Előrehaladásnál a dugattyu sebessége folyton nő, míg a végállásban egy maximális értéket ér el, amikor a fúró eleven ereje az ütközés következtében hirtelen megsemmisítettik. A dugattyu az ütközésnél hirtelen visszapattan egy bizonyos sebességgel, mely kezdetben kisebbedik, míg a beáramló sűrített levegő ismét nagyobbítja, majd később a kompresszió és az előrekiömlés folytán fokozatosan nullára száll alá.

Az alábbi két táblázatban közöljük néhány légnymásos fúrógép és fúrókalapács jellemző adatait.<sup>2</sup>

Ezekben a táblázatokban éppen úgy, mint előbb:

$d$  a dugattyu átmérője.

$h$  a lökethossz,

$z$  a percenkénti ütések száma,

$V$  a felhasznált atmoszférikus légmennyiség.

Hogy a vezeték keresztmetszetét kiszámíthassuk, ismernünk kell a szükséges sűrített levegő térfogatát.

Mivel a gyárak rendszerint a beszívott atmoszférikus levegőmennyiséget adják meg, azért ennek térfogatát át kell számítani a gáztörvények alapján.

Ezután számításba kell venni a veszteségeket, melyek egyrészt a vezeték nem tökéletes tömítése, másrészt a súrlódás folytán jönnek létre.

Tapasztalati adatok szerint 1 km. vezetékosszra az előbbi veszteségek 0.35—0.5, az utóbbiak 0.05—0.1, összesen tehát 0.4—0.6 atmoszféra lesznek.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> P. Iltis: Die Pressluftwerkzeuge. Leipzig 1910. 53. l.

<sup>2</sup> K. Weiss: Technik der Steingewinnung. Berlin 1915. 226. és 236. l.

<sup>3</sup> Bansen, id. m. 254. l.



Ha pl. a felhasználási helyen szükségünk van percenként  $20 \text{ m}^3$  6 atm. nyomású levegőre és a vezeték hossza 2 km., akkor kilométerenként 0.5 atm. veszteséget véve fel, az összes veszteség 1 atm. lesz. Úgy, hogy a kompresszornak  $20 \text{ m}^3$   $6 + 1 = 7$  atm. nyomású levegőt kell adni. Ennek megfelel mintegy  $23 \text{ m}^3$  6 atm. nyomású levegő, vagyis  $3 \text{ m}^3$  levegő a vezetékben elvész úgy, hogy a veszteség 13%.

A levegő legczélszerűbb sebessége a vezetékben 4–6 m. mp.-ként. Kisebb sebességeknél nagy csőátmérőket kapunk, ami a befektetési költségeket növeli, nagyobb sebességeknél pedig nagy a veszteség.

Ha a szükséges sűrített levegő mennyisége percenként  $Q \text{ m}^3$  és sebessége  $v \text{ m/mp.}$ , akkor a vezeték átmérője:

$$D = 2 \sqrt{\frac{Q}{\pi \cdot 60 \cdot v}}$$

### I. Légnyomások fűrógépek.

R e n d s z e r	Súly kg.	d mm.	h mm.	z 5 atm.-nál	V m³/percz	Legn. függélyes lyukmély- ség m.	
Deutsche Maschinenfabrik. A. G. Duisburg							
SA 75	80	75	140—160	400	2·5	3—4	
SA 85	170	85	200—250	360	2·8	6—8	
SA 100	185	100	200—250	320	3·6	10—12	
H. Flottmann							
B	90	70	215	550—650	1·5—1·8	6	
C	100	85	235	500—600	2·25	8	
D	103	90	240	500—600	2·5	8—10	
E	150	100	250	400—500	2·75	12—15	
Maschinenfabrik Hoffmann G. m. b. H. Eiserfeld							
65	55	67·5	160	400	1·5	nincs megállá- pitva	
75	85	77·5	200	370	2·0		
85	100	87·5	220	330	2·5		
95	115	97·5	240	300	3·0		
Ingersoll-Rand Co.							
Elektropneumatikus	5 C	790	143	203	—	4—5 KW.	7
	4 E	765	121	178	—	4·0 "	6
	3 F	420	92	171	—	2·5 "	4
Légnyomásos	F 24	185	89	178	—	3·75 m³	8
	E 33	135	83	165	—	3·5 "	7
Heinrich Korfmann Witten a. d. Ruhr	90	70	220	420	2	5	
R. Meyer A. G. Mülheim-Ruhr							
F 3	88	70	260	400	2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	5	
G 4	125	75	220	370	3	5	
H 3	142	90	280	330	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	7—8	
Maschinenfabrik Westfalia A. G. Gelsenkirchen							
85	112	85	260	400	ca. 3·5	6—8	
80	101	80	250	450	" 3·3	6—8	
75	91	75	240	500	" 3·0	5—7	
60	54	60	200	600	" 2·5	4—6	



## II. Légnyomós fűrókalapácsok.

Rendszer	Súly kg.	d mm.	h mm.	z 5 atm.-nál	V m <sup>3</sup> /percz	Legn. függélyes lyukmély- ség m.
Deutsche Maschinenfabrik A. G. Duisburg						
H 45	20	45	80—100	1200	0·85	3·5—4
NH 55	12	55	40—45	1800	0·90	1·0—1·5
NHA 65	20	65	45—50	1750	1·20	5·0—6·0
H. Flottmann						
A 2	13·9	60	55	1900—2000	0·80	8
B	16·7	55	72	1700—1800	0·725	8
D	17·7	60	60	1700—1800	0·80	10—15
E	33	75	82	1400—1500	1·10	10—15
G	10	45	50	1700—1800	0·55	4—6
Fröhlich és Klüpfel Unterbarmen						
BVD 4	18·5	60	70	ca. 2500	0·80	4
BV 9a	19	60	60	α 2500	0·80	4
BK 7	19	60	50	α 2500	0·90	4
BK 8	25	75	60	α 2200	1·30	6
BK 9	50	90	65	α 2000	1·50	10·5
Maschinenfabrik Hoffmann G. m. b. H. Eiserfeld						
D. R. P. 217.428 { kicsiny	12·5	60	50	3000	0·75	3
{ közép	14	60	70	2400	1·00	6
{ nagy	20	65	70	2000	1·25	6
Ingersoll-Rand Co.						
BCR 430	18·5	57	80	—	1·20	3
BBR 13	ca. 15	60	65	—	1·00	3
BA 23	19·5	38	89	—	1·40	2
BA 26	22	38	89	—	1·40	2·5
BC 26	29·5	51	102	—	1·90	3·0
H. Korfmann, Witten a. d. Ruhr						
A	18	57	60	2000	1·10	6·3
B	19	60	60	2000	1·20	6·3
C	24	65	65	1800	1·40	7·0
R. Meyer A. G. Mülheim- Ruhr						
PU	15·5	56	—	ca. 1100	1·00	3—4
III/IV.	16	56	—	α 1100	1·20	3—4
SR 56	18	56	—	α 1100	1·50	3—4
SR 60	19·5	60	—	α 1000	1·50	5
Maschinenfabrik Westfalia A. G. Gelsenkirchen						
4b	18·5	55	66	1500	1·0—1·2	15
6b	21	60	69	1300	1·2—1·5	15

pl. ha  $Q = 20$  m<sup>3</sup>/p és  $v = 6$  m/mp, akkor

$$D = 2 \sqrt{\frac{20}{3 \cdot 14 \cdot 60 \cdot 6}}$$

vagy

$$D = 0.264 \text{ m.} = 26.4 \text{ cm.}$$



## S z e m l e.

### Technológia.

**Blau-féle gáz.** E gáz készítéséről és alkalmazásáról közöl ismertetést *Dr. Lieber* Hugó a «Metallurgical and Chemical Engineering» XII. kötet 153. oldalán. Eszerint tekintettel arra, hogy kőszéngázgyárak csakis sűrű népességű vidékeken prosperálhatnak, már régi törekvés, a világító gázt kondenzált avagy komprimált állapotban szállítható alakba hozni s ezzel annak használatát tágabb körzetben lehetségessé tenni. A kőszéngázzal végzett ilyenmű kísérletek nem vezetnek eredményre, ellenben a komprimált olajgáz használatát a vasúti kocsik és világítótornyok és hajók világításánál nagy tökéletességet ért el. Az olajgáz készítésénél, a desztillációnál magas 900—1000° C. hőmérsékletet alkalmaznak avégből, hogy az olaj lehetőleg teljesen gázzá alakuljon át. Ezt a gázt azután 5—16 atm. nyomással komprimálják, amely műveletnél a szénhidrogének egy része kiválik és eltávolíttatik, mert csakis a gázalaku szénhidrogének használhatók fel ebben az esetben világításra. Ezzel az eljárással szemben *Blau* a desztillációnál csak 550—600° C. hőmérsékletet alkalmaz avégből, hogy sok kondenzálható s kevesebb permanens gázalaku alkotórészt nyerjen. A továbbiakban az eljárás hasonló a fentebb ismertetett *Pintsch*-féle eljáráshoz. A gázt ugyanis lehűtik, megtisztítják a kátránytól, kénhidrogéntől s más rondítóktól s végül gáztartókba gyűjtik. Újabbban a Blau-gáz készítése sok javításon ment keresztül. Így pl. régebben a gázt a komprimálás előtt a fagypont alá hűtötték, a folyékony szénhidrogének lehető kinyerése végett. Ha a gázt a tartányból közvetlenül veszik s 3—4 fokban 100 atm. nyomásra komprimálják, mely alkalommal a kondenzálható szénhidrogének amelyek régebben a hűtés alkalmával kiváltak a kompresszió első és második fokán lecsapódnak. A kompresszió folyamata alatt úgy hűtés mint kenés céljából vizet fecskendeznek be, amelyet a folyékony szénhidrogénektől a kompresszió befejezése után le kell választani. A gázok hűtése és mosása alkalmával kiváló kátrányt tartányokba szivattyúzzák, melyekből saját nyomása alatt áramlik a retorták alá, ahol sűrített levegővel vagy vízgőzzel elégetik. A retorták fűtéséhez szükséges összes hőmennyiség kifejezhető ily módon. Az olaj desztillációjánál továbbá bizonyos mennyiségű különféle «állandó» gáz is képződik amelyet a folyékony szénhidrogének nem abszorbeálnak. Ezeket fel-

fogják, gyűjtik és gázgépben hasznosítják. Mennyiségük elegendő arra, hogy az egész telepet a szükséges hajtóerővel ellássa. Ily módon az egész gyártás úgy van berendezve, hogy alig képződik valamivel több permanens gáz és kátrány, mint amennyi a fűtéshez és a motorikus erő kifejtéséhez éppen szükséges. A gyártás főterménye: folyékonyá tett szénhidrogének, melyek bizonyos mennyiségű nem kondenzálódó szénhidrogént tartalmaznak elnyelve vagy feloldva. Ez a folyékony keverék, amint a fölötte lévő nyomás egy atm.-ra száll alá azonnal gázzá válik. Szállítása aczélpalaczkokban történik. Száz atm. nyomás alatt a gáz rendes térfogatának  $\frac{1}{400}$  részét foglalja el. A gáz fajsúlya 1.246 (a levegőhöz viszonyítva). Az explózió határai szűkebbek, mint bármely más gáznál. Így:

	Alsó explózióhatár	Felső explózióhatár	Az explózió- határok terjedelme
Kőszéngáznál ... ..	6.33%	19.33%	13.00%
Acetilénél ... ..	2.00 «	49.00 «	47.00 «
Hydrogénél ... ..	9.50 «	66.30 «	56.80 «
Blau-gáznál ... ..	4.00 «	8.00 «	4.00 «

A Blau-féle gáz fűtőértéke m<sup>3</sup>-enként kereken 15.600 kalória; tehát a kőszéngáz fűtőértékének háromszorosa s majdnem kétszer oly nagy mint az erdélyi földgázé, melynek hőértéke 8600 kal. Az acetilén hőértéke mintegy 13.300, a hidrogéné 2600 hőegység. A Blau-féle gáz szállítása 100 liter befogadó képességig terjedő aczélpalaczkokban történik; leghasználatosabbak a 27 literesek. Ily palaczkba mintegy 7 m<sup>3</sup> egy atm. nyomású gáz fér. A gáz nem tartalmaz szén-oxidot s így tehát nem mérgező hatása. A gázgyár hiányában szűkölködő helyiségek, telepek stb. világításán kívül a Blau-féle gázt Amerikában még vas- és aczélhegesztésre és vágásra is használják, továbbá forrasztásra és laboratóriumi célokra. E célból a gázt tartalmazó aczélpalaczkot nyomást redukáló szelepe segítségével kis gáztartóval kapcsolják össze. Ebből azután a gázt egy második nyomásszabályzón keresztül vezetik a szétosztó vezetékbe. Blau-féle gázgyárak vannak Augsburgban, *Budapest*en, Kopenhágában, Bukarestben, Szentpétervárott, Hoek von Hollandban, Long Island Cityben, St. Paulban, Kansas Cityben, Omaha és Portlandban; egész sora a gyáraknak építés alatt áll. V. F.

**Új eljárás korom gyártására.** A Heliosban «Otto Brandt» érdekes eljárást közöl «Az ívfénylámpa szénrudjainak előállítása, annak fejlődése és vizsgálata» című értekezésében: két 15—20 mm. távolságra álló



drótháló közt sok apró nyíláson világítógáz lángját égetjük, miközben 16—20 Voltos áramot vezetünk a dróthálókhoz. Ekkor a láng irányában növekedő erős koromkiválás áll be, mely az idővel és áramerősséggel arányban gyarapszik. E szemet az ívlámpaszén gyártásánál kitűnő eredménnyel lehet használni. Percz.

**Vas és aczél megóvása a rozsdásodástól.** Legbiztosabb óvószert a rozsdásodás ellen a horgany és az ólom. A horganyt alkalmazzák: 1. a sherardizálásnál, ami mellett a horgany igen apróra osztott állapotban jó használathoz; 2. a forró horganyozásnál, amelynél a tárgyat olvadt horganyba mártják s végül 3. a horganyozás elektrolízis útján. Olmot elektrolízis útján eddig nem sikerült a vasra reávinni. Louis Schultze azt ajánlja, hogy a horganybevonatra ejtessék elektrolízis útján az ólom. Eljárását «Zid-Led»-nek nevezi. Ily módon, az aluminium kivételével, minden fémeket el lehet látni horgany-ólm-bevonattal. Ezt az eljárást a chicagói Ede-Kam Co. (122 South Michigan Ave.) alkalmazza gyakorlatilag. (Bayer Ind. u. Gewerbbll. 1915. é. 48. sz. 185—186. o.) V. F.

## Elektrotechnika.

**Elektromos fénysugárzás tanulmányozása.** (Inst. u. Mont. 1916. I.) A szénnek cseppfolyósítása és a naphőmérséklet előállítása. A legalacsonyabb hőmérséklet héliumnak cseppfolyósítása révén volt elérhető (—269° C.) A teoretikusan (gyakorlatilag el nem érhető) legalacsonyabb hőmérséklet —273° C.-on van. Ez az ú. n. abszolút nulla pont, melyből kiindulva az abszolút hőmérséklet-skála készült. Míg a legalacsonyabb hőmérsékletet gyakorlatilag nem tulságos nehézségek leküzdése után sikerrel elérték, addig a magas hőmérsékletek előállítása nem kecsegtetett nagy eredményekkel. A nap hőmérséklete (6000° C.) sokáig nem volt előállítható megfelelő berendezések s kísérleti módzatok ismerete híján. Dr. Szummer kísérletei megadták a módzatot ehhez is, sőt mi több sikerült a hőmérsékletet 2000° C.-al magasabbra is hajtani (abszolút hőfokban 273 + 8000° C.), bár ezzel nincs a legmagasabb érték elérve. A legmagasabb, ezideig ismert hőmérséklet a Davy-féle ívfénnyel volt képviselve, hol a negatív kráterből nagy sebességgel kiáramló elektronok taszító ereje a pozitív kráter magas hőmérsékletig átizzítja úgy, hogy ez Redner mérései szerint 4200° C. Ennek gyakorlati felhasználása általános (világítás — elektromos Moissan-kemence). Lummer-féle interferenciás fotométer azt mutatta, hogy a

felületi világosságon és a hőmérséklet a pozitív kráternél szabad levegőn független az áramerősségtől s az ívfény hosszától. A szénnek cseppfolyósítása a légnyomás leszállításával sikerült és pedig rendes terhelésű ívfénnyel 1/2 atmoszféra elérésével. Várható volt, hogy ha tényleg a szénnek cseppfolyósodásával van dolgunk a hőmérséklet emelkedő nyomással nőni fog s csökkenő nyomással leszáll. Lummer ezt el is érte; amennyiben magas nyomás mellett is cseppfolyósította a szentet. Itt leszállított áramerősségekre volt szükség, mi mellett azonban az ívfény fentartása nagy nehézségekkel járt. Mivel állandó kráterhőmérsékletnél (szabad levegőn izzó ívlámpánál) a forrásponttal van dolgunk feltehetjük, hogy az az emelkedő nyomással nőni fog. Ezt megvizsgálándó az ívlámpát oly edénybe helyezték, mely 40 Atm. nyomást elviselt. Itt emelkedő nyomás mellett vizsgálták a hőmérséklet változását. A kísérletek sorozatában elért legmagasabb hőmérséklet 8000° C. volt. Ezt 23 Atm. nyomás alkalmazásánál érték el. Fényforrásaink magas hőmérsékletek felhasználásán alapulnak. Úgy tudjuk, hogy:

a Bunsen-égő	1780° C.
a 4 Wattos szénszálas lámpa	2210° C.
az 1 Wattos fémszálas lámpa	2450° C.
a 40 Wattos fémszálas lámpa	2700° C.
az ívlámpa	4200° C.
a napfény	6000° C.
az ívlámpa (22 Atm.)	7800° C.

hőmérsékletnek felel meg. A nyomás és hőmérséklet közti viszony megállapítására új módszerekhez kellett folyamodni. Fel kellett használni a sugárzási törvényeket, melyek a «fekete» hőmérsékletre vonatkoznak. A «fekete» hőmérséklettel és törvényeivel, mint ismeretes Lummer foglalkozott s különböző módszereket állapított meg, részben használt fel a sugárzótestek valódi hőmérsékletének meghatározására. (V. ö. Wien, Stephan Boltzmann, Pyrani, Meyer, Wanner stb. vizsgálataival.) Szummer azt találta, hogy a nap sugárzási adatai a tiszta izzó fém sugárzási adataival egyezők. Az Aschkinass-féle fémteoria alapján a platina sugárzási törvényei wolfrámfémre is egyezők. Lummer azt találta, hogy bizonyos értékig a hőmérséklettel növekszik a fénykihasználás (kevesebb energia-fogyasztás esik ugyanazon fényegységre pl. HK.-ra) azon felül csökken 6000—7000° C. közt. A szénszálas lámpában az izzószen optimuma 6750° C. abs. mikor 8 gyertyafény felel meg egy Watt-fogyasztásnak (normálisan 2·2—3·6 Watt = 1 HK.). Ez gyakorlatilag nem alkalmazható, mert a szén 4200° C.-on megolvad. Lummer a legnagyobb kihasználás értékét az ívlámpánál 53 HK.-nak adja meg 1 W.-ra. —π



## Közgazdasági hírek.

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)\*

	19	20	26	28
Eztüst...	—	30 <sup>10</sup> / <sub>16</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Réz. Készpénz ...	130—131	130 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —131 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	131 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —132 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	132—132 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 óra...	124—125	124—124 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	125—127	125—126
« Legjobb, válogatott	133—135	135—137	—	138—140
« Elektrolit ...	138—140	139—141	140—142	142—145
Ón. Straits, készp...	197 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —198	198 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —198 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	198 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —198 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	198—198 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« « három óra	196—196 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	196 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —196 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	196 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —196 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	197—197 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« ingotok...	205—206	204—205	206—207	206—207
Ólom. Lágy, idegen ...	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —34 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	—	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —34 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>
« Angol ...	36 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	36	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges ...	—	103—93	—	—
« lemez...	117	117	117	117
Antimon-regulus ...	nom.	nom.	nom.	nom.
Alumínium ...	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palacz-				
konként ...	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	nom.

V. E.

A fontosabb vasáruczikkek budapesti árai: Rúdvas 36 K. Bessemer aczél 38 K. Durva lemez 41 K. Finom lemez 48 K. Horganyozott lemez 73 K. Öntvény 44.50 K. Sodronyszeg 55 K. Tengely salgótarjáni 25—45 kg.-ig 82 K. Horganylemez 155 K. Patent csavarok 20% engedmény. Anyacsavarok 20% felár. Reszelő 10% engedmény, 10% felár. Fehérbádóg 175% felár. Karikás kályha 25% felár. Gereblye 7 fillér foganként. (Magyar Vaskereskedő 19. sz.) Lts.

Horganyozott lemezben abszolút áruhiány van. A gyárak a nyers horgany rekvirálása következtében a gyártást beszüntették és a detailisták szükségleteiket egyelőre csak a vaskereskedők raktárkészletéből szerezhetik be. (Magyar Vaskereskedő 19. sz.) Lts.

Vasöntvények árainak felemelése. Mint-hogy a nyersvas, koks és egyéb öntődei anyagok árai folytonosan emelkednek, a fővárosi vasöntődék elhatározták, hogy a vasöntvények árait május hó 1-től kezdődőleg további 15%-kal felemelik. (Magyar Vaskereskedő 19. sz.) Lts.

Fémrendeletek. A «Budapesti Közlöny» 1916. évi április hó 27-én megjelent 96. száma a következő minisiteri rendeleteket közli:

A m. kir. ministeriumnak 1448—1916 M. E. számu rendeletét, a réz- és nikkelárúk pótlá-

sául szolgáló öntött- és kovácsolt vasárúk legmagasabb árának újabb megállapításáról, valamint e rendelet I. II. III. IV. számu mellékleteit.

A m. kir. ministeriumnak 1449—1916 M. E. számu rendeletét, bizonyos fémek és ötvözetek és ezekből készült egyes tárgyak forgalombahozatalának és felhasználásának korlátozásáról.

A m. kir. ministeriumnak 1450—1916 M. E. számu rendeletét, az ólom- és óntartalmu maradékok és a fehérlemez hulladékok felhasználásának korlátozásáról.

A m. kir. honvédelmi minister 7860—eln. 20 b 1916. számu rendeletét, az 1915. évi 3820—eln. b 1915. számu rendelettel egyes fémek és ötvözetek készleteinek növekedésére nézve elrendelt igénybevétel hatályának megszüntetéséről.

A m. kir. honvédelmi ministernek 7861—eln. 20 b 1916. számu rendeletét, az ólomnak és egyes meghatározott ólomtárgyaknak hadicélokra való igénybevételéről.

A m. kir. honvédelmi ministernek 7862—eln. 20 b 1916. számu rendeletét, az ónnak és egyes meghatározott óntárgyaknak hadicélokra való igénybevételéről. (A m. kir. Keresk. Muzeum Külkeresk. Hirei 40. körlevél.) Lts.

\* Egyik kartársunk kérdésére megjegyeztük, hogy a fémárak fontsterlingekben értendők s egy angol tonnára (longtonn, annyi mint 1016.06 kg.) vonatkoznak. A higany súlyegysége 75 angol font (lb.) = 34.02 kg.

Koronaértékben azért nem számíthatók át a fémek árai, mert a budapesti tőzsdén jelenleg a £ árfolyamát (londoni váltó) nem jegyzik. A háboru előtt 10 £ 240—243 K volt. Tegyük fel pl., hogy a réz 130 £-al jegyeztetik s a londoni váltó 240, akkor 1 q réz értéke koronákban

$$\frac{130 \times 240 \times 10}{1016.06} = 307.1 \text{ K.}$$



**Németország ólompia czáról** jelentik: A Kölnben székelő Deutsche Verkaufsstelle für gewalzte und gepresste Bleifabrikate vevőivel körlevélben tudatja, hogy a német kormány legújabb intézkedései folytán a Verkaufsstelle most már nem tud kötelező árajánlatokat tenni. Ennek következtében az 1915 december 29-én kibocsátott árjegyzéket érvénytelennek nyilvánítja a Verkaufsstelle. Eladási és átdolgozási rendeleteket a Verkaufsstelle márcsak úgy fogad el, ha a rendelő a megfelelő anyagra a hadvezetőségtől igazolványt (Kriegsfreigabeschein) szerez be. (Magyar Vas-kereskedő 19. sz.) *Lts.*

**Platinapiacz Oroszországban az 1915. év végén.** A Metall u. Erz f. évi 4-ik száma a Nowoje Wremja 1915. év december 23-án kiadásra került és 1916 január 5-én megjelent számai szerint Oroszország mult évvégi platinapiaczának viszonyairól a következőket jelenti: Oroszország platinapiaczán az utolsó időben jelentős áremelkedést lehetett észlelni, mely pudonként (1 pud 40 font = 16.38 kg.) 50.000 rubelig emelkedett. Nem is igen régen Jakaterinenburgban, a platina pudjáért még csak 40.000 rubelt fizettek; december végén még nagy tételek vételénél is 54.000—57.000 rubel volt a pud platinának az ára, vagyis 1 Solotnik (4.26 gr.) 14 rubelért illetőleg 14 R. 35 kopekért kelt el. Az angol kormány megbízásából 180 pud platinát vásároltak Oroszországban. A legutóbbi időig e fém árait a külföldön Londonban és Párisban állapították meg, ma az uralvidéki bányabirtokosok szabják azt meg. *Lts.*

**Németország vasiparának helyzete az 1916. év első negyedében.** A termelés általában minden üzembán javult a mult év utolsó negyedéhez képest. Nemcsak a belföldi fogyasztás emelkedett, de a semleges külföldre is többet szállítottak s ez a szállítás még nagyobb is lehetett volna, ha a megcsökkentett munkáslétszám folytán korlátozott üzem, továbbá a vasuti kocsik hiánya nem akadályozta volna az erősebb föllendülést. A kereslet ugyanis állandóan magasabban áll, mint a gyárak termelő s a vonatok szállító képessége. Első sorban természetesen még mindig a jobb minőségű nyersvasat keresték acélgégyártás céljaira, de az öntőnyersvas iránt is fokozódott az érdeklődés az elmúlt negyedben. Az acéltanyagban is főképp a keményebb fajtákat vásárolták, ami a hadvezetőség szükségleteivel van összefüggésben. A kivétel főleg durva lemezből állott a semleges külföldre, finom lemezekből ellenben alig ment ki valami; majdnem az egész termés hadicézlokra volt szükséges. Emelkedett még erősen a vasuti sinek minden fajtá-

jában a gyártás, egyes alakokban 50—100%-os a rendelések emelkedése. A Stahlwerks Verband első negyed évi elszállítása 833.000 tonna volt közel 90.000 tonnával több mint a mult év utolsó negyedében. Az önköltségi árak ez említett időszakban megint magasabbak lettek ugyan, de ezt teljesen ellensúlyozták a magasabb eladási árak. *K. L.*

**Amerikai vaspiacz.** Minden fajtájú vasanyag vásárlása igen élénk. Az árak nem befolyásolják a vevők kedvét; a gyárak mindenütt tülidővel dolgoznak s a szállítási határidőket 1917. év második negyedére adják meg. Kisebb mennyiségeket a tülidők felhasználásával korábban is szállítanak, de csak 10—15%-nyi prémium felülfizetés mellett. Az áremelkedés beláthatatlan ezidőszertől s tisztán a háborus helyzettől függ. A nyersvas ára 0.5 dollárral, a hengerelt vasé 2—5 dollárral emelkedett ismét tonnánként. A termési kilátások jók; pénz van bőven mindenütt; a vasutak még mindig óriási arányokban keresnek, de csupán csak fenntartási célokra költenek. Új vonalat, új vágányokat nem építenek sehol. (Engineering News. 1916. márczius 2.) *(K. L.)*

**Ganz és társa Danubius gép-, waggon- és hajógyár r.-t.** A nagynevű vállalat 1915. évi zárószámadatai 8,640.900 K alaptőke mellett 2,010.158 K tiszta nyereséget mutatnak ki, az 1914. évi 1,408.972 K-val szemben. Az igazgatóság a közgyűlésnek 120 K = 15% osztalék (tavaly 80 K = 10%) fizetését fogja indítványozni és azt is ajánlani fogja hogy a nyugdíjalapnak 100.000 K-val (mint a mult évben) való dotálása és az alapszabályszerű levonások után 446.859 (337.350) K-t új számlára vigyenek át. (Magyar Keresk. Lapja. 19. sz.) *Lts.*

**Klotild első magyar vegyipar r.-t.** E részvénytársaság 1915-ben 2,373.669 (1,545.885) K nyers hasznót ért el, amiből a költségek és 595.000 (400.000) K leírás levonása után a tiszta nyereség 986.696 K, az 1914. évi 78.330 K-val szemben. Az igazgatóság a közgyűlésnek 16 K = 8% osztalék fizetését fogja ajánlani, míg tavaly a társaság nem fizetett osztalékot. (Magyar Kereskedők Lapja 17. sz.) *Lts.*

**Kaszab-féle csavar- és vasárugyár r.-t.** E r.-t. 1915-ben 1,500.000 K részvénytőke mellett 1,270.694 (1,041.416) K bruttó jövedelmet ért el, amiből költségekre 779.287 (731.960) K-t adtak ki és értékesülkénés gyanánt 250.000 (150.152) K-t írtak le, úgy hogy a tiszta nyereség 241.407 K az 1914. évi 159.304 K-val szemben. Az osztalék, mint tavaly, az idén is 14 K = 7% lesz. (Magyar Kereskedők Lapja. 19. sz.) *Lts.*



## H i r e k.

## Személyi hírek.

**Schafarzik Ferencz dr.** bányatanácsos, megyetemi rendes tanárt, egyesületünk rendes tagját, május hó 3-án a Magyar Tudományos Akadémia egyhangulag rendes tagjává választotta. (1214) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi április hó 27-étől május 13-áig kapott értesüléseink szerint):

*Bevonult:*

**Chrambach F. I.** igazgató Budapestről, rendes tag és beosztott mint népfelkelő hadnagy a cs. és kir. hadügyminisiteriumba Berlinben (Grosser Generalstab). (1163)

**Chytil Cyrill** bányamérnök, rendes tag Vaskohról. (1226)

*Katonai kinevezésben részesült:*

**Heppmann Géza** m. kir. bányamérnök, rendes tag, mint hadnagy a k. u. k. Militärbergwerksabteilung Nr. VI. sz.-hoz Boleslawba beosztott. Címe: Etappenpost Olkos, Russisch-Polen. (1257)

**Lehotzky János** bányamérnök, rendes tag Szegedről, utászfőhadnaggyá lépett elő. (1186)

## Hazai hírek.

**Új magyar szabadalmi törvény.** E törvény tervezete elkészült és a jövő parlamenti ülés-szak elé kerül. A törvényjavaslatot Dr. Schuster Rudolf, a szabadalmi hivatal elnöke készítette. A javaslat természetesen sok újítást tartalmaz, különösen az alkalmazott és a munkaadó viszonyát szabályozva. Például az alkalmazott találmányát csakis abban az esetben köteles gazdájának kiszolgáltatni, ha az a gazdája által folytatott gyártásba határozottan beletartozik. Szabadalmakat hadi cikkek gyártására a jövőben minisiteri engedély nélkül szabad lajstromoztatni, ámde az államnak joga lesz a hadi cikkeket minden ellenszolgáltatás nélkül gyártani. Fontos azaz újítás is, hogy a szabadalmi tanács tagjainak zöme technikai szakemberekből fog állani. (Építő Ipar Építő Művészet 18. sz.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Új forrasztó anyag.** A forrasztó ón pótlására Németországban kitünő eredménnyel használják a 80 százalék ólomból, 10 százalék ónból és 10 százalék kadmiumból álló ötvözetet. Tekintettel a forasztó ón beszerzésének nehézségére, e — forrásunk szerint — beválnak mondott ónpótló ötvözet a hazai érdekek, szakkörök és ipari üzemek legnagyobb érdeklődésére méltán számíthat.

(5056. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 41. körl.) *Lts.*

**Amerikai tapasztalatok a tűzérési muni-czióanyag gyártása körül.** A nagy háboru folyamán amerikai gyárosok úgy az Egyesült-Államokban, mint Canadában elvállalták angol, francia és orosz megrendelésekre óriási mennyiségű különféle shrapnell- és gránát-lövedékek szállítását. Mohón kaptak az üzlet után; egészen új gyárak épültek erre a célra s háborus árakat számítva, nagy nyereségeket is reméltek. Közül másfél évi tapasztalat után a vérmes remények ebben az üzlet-ágban igen sok helyen nagyon lelohadtak. Ez a termelési ág annyi előre nem látott nehézséggel járt, hogy az üzlet jövedelmezősége sok gyárra kétségessé is vált. A Canadian Car and Foundry Co. (vasúti kocsigyár) 5,000,000 shrapnellhüvelyre kapván megrendelést 83,000,000 dollár értékben, átalakult lövedékgyárrá. A szállítási határidőt azonban kénytelen volt meghosszabbítani ez év márc. 1-ről aug. 1-ig, miután nem birt elkészülni a program szerint. Rendkívüli nehézségeket és sok kárt okoz a gyáraknak az a náluk teljesen szokatlan körülmény, hogy az anyag ellenőrzésével és átvételével megbízott francia, angol és orosz mérnökök már a nyersvascsapolásnál kezdik a vizsgálatot, folytatják a Martin-kemenczéknél és hengerműnél. Vegyvizsgálatokat végeznek az aczéltuskóból s szilárdsági próbákat vesznek a kihengerelt nyers rudakból. E próbák alapján egész adagokat eldobatnak, mint lövedékgyártás céljaira alkalmatlant. Megtörténik gyakran az az eset is, hogy az aczélananyag végig jut a sajtón s esztergáműhelyen át a teljes kikészítésig; a lövedékek csiszolva s 50-es csoportokba rakva várják a végleges átvételt. Az átvéző mérnök egy darabot kiemelve, fölveszi annak méreteit s ha egy méret nem egyezik az előírt nagysággal egy ezredhüvelyknyire (0.025 mm.), az egész 50-es csoport a hulladékba vándorol. Ekkora pontossághoz az amerikaiak nem voltak szokva. A veszteség itt kettős, mert kárba vészett a munka és elveszett az idő. Megpróbálták állítólag az átvéző közegeket kedvezőbb hangulatra bírni ajándékok által, de semmiképen sem sikerült. A Bethlehem Steel Corporation egyik mérnöke a helyzetet úgy jellemezte, hogy az amerikai gyárosok azt hitték az üzlet megkötésekor, hogy egyszerű kovácsmunkát fognak végezni s most kiderült, hogy az óras mesterségbe vágtak bele. A bethlehemi gyár, amely Schwab tulajdona, sokkal jobb helyzetben van, amennyiben már a háboru előtt



is tűzérési anyag gyártásával foglalkozott, tehát szakképzett és begyakorolt mérnök- és munkásszemélyzettel rendelkezett. Mindazáltal ennek a gyárnak is volt elég sok baja. Ilyen viszonyok közt a nevezett mérnöknek az a véleménye, hogy az újonnan alakult municziógyárak nem fognak túlságos haszonnal dol-

gozni, ha még azt is tekintetbe vesszük, hogy új épületeket, új speciális gépeket kellett fölláttatni, amik igen sokba kerültek, s amiknek a megrendelések kikészítése után hasznát alig veszik; s a munkabérek a helyzet sürgőssége folytán megfelelő módon emelkedtek. (Scientific American 1916 febr. 12.) (K. L.)

## Irodalom.

### Könyvismertetés.

**Vámközösség és vasúti tarifapolitika.** A Magyar Vámpolitikai Központ felismerve azokat a fontos gazdasági érdekeket, mely a vasúti tarifapolitikához fűződnek fenti czímmel új kötetet adott ki, melyet Havas Mór kiváló tarifapolitikus tollát dicséri. Az új kötet a vasúti tarifa egész szövevényét kibogozza, minden részletre kiterjed a gazdasági élettel, politikával való kapcsolatát feltárja. Ismerteti a vámpolitika és a vasúti tarifapolitika összefüggéseit, az utóbbinak a mezőgazdaság, állattenyésztés, gyáripar, kereskedelem boldogulását elősegítő vagy megbénító hatását. Az író nagy aparátussal vonultatja fel érveit, az adatok egész halma, számos táblázat valóságos forrásmunkává avatja tanulmányát. Ráth Mór könyvkereskedésében jelent meg és ára 3 K. (1240.) *Lts.*

**Az Alföld mélységeiről. Minő természeti kincseket rejtnek magukban?** czím alatt kis, de annál figyelemre méltóbb füzetke jelent meg mint a «Magyar Figyelő» 1916. évi 7. száma egyik cikkének különlenyomata, Lóczy Lajos hírneves tudós tagtársunktól, amelyben szerző többek között hazánk bányászatával is igen érdekes módon foglalkozik. Ajánljuk olvasóink figyelmébe. (A füzet szerző kiadása.) *Lts.*

### Megjelent könyvek.

**A Magyar Kir. Földtani Intézet Évkönyve.** XXIII. köt. 5. füzet: Tenger mellékünk tithonképződményei és azok faunája; írta Dr. Vogl Viktor 1 táblamelléklettel és 8 szövegközti rajzzal. Budapest, 1915. XXIII. köt. 6. (záró) füzet: A pilisszántói kőfülke. Tanulmányok a postglaciális kor geológiája, ősipara és faunája köréből. Lambrecht Kálmán dr. közreműködésével írta Kormos Tivadar dr. 6 táblamelléklettel és 67. szövegközti rajzzal. Budapest, 1915. *Lts.*

### Lapszemle.

**Aczélgyártás.** Thomas-aczélművek újabb berendezései. Herrmann H.-tól. (Zeitschrift

d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 11., 13. — Megromlott aczél. (Technische Blätter 1916. 15—16.)

**Bánya- és földmérés.** Tájéoló, mélyfúrások számára. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechniker 1916. 7.)

**Bánya- és kohóművek ismertetése.** Thomas aczélművek újabb berendezései. Herrmann H.-tól. (Zeitschrift d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 11.) — Bányamívelés a Balkánon. (Technische Blätter 1916. 15—16.)

**Bányák biztosítása.** A bányafa impregnálásáról. Willert H.-tól. (Der Bergbau 1916. 9—10.)

**Bányászat és kohászat általában.** Oroszország bányaipara. — Bulgária bányaipara. (Der Bergbau 1916. 9.) — Szicília kénbányászata. (U. o. 10—11.) Franciaországban és kolóniáinak bányászata. (U. o. és 12.) — Törökország ásványkincsei. Doelter C. dr.-tól. (Montanistische Rundschau 1916. 8.)

**Bányászat és kohászat története.** A Siegerföld kovácsainak jövedelmező évei. (Stahl. u. Eisen 1916. 14.)

**Bányászati munkálatok.** Folyékony levegőnek robbantó czélokra való használata. Diederich H.-tól. (Der Bergbau 1916. 14.)

**Egyesületek és gyűlések.** A német vaskohászok egyesületének gyűléséről szóló jelentés. (Zeitschrift d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 14.) — A német mérnökök egyesületének 56-ik közgyűlése. (U. o. 16.) — A német vaskohómérnökök egyesületéből. (Giesserei Zeitung 1916. 7.)

**Építészet.** Új eljárás betonczölöpök előállítására. (Der Bergbau 1916. 13.)

**Földgáz.** A földolaj, a földgáz és a petroleumtermények megvizsgálása és hasznosítása. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechniker 1916. 6—7.) — Földolaj és földgázkérdések az amerikai kongresszuson. (U. o. 7.) — Magyar Földgáz R.-t. Budapest. (U. o. 8.)

**Geológia, közettan, paleontológia.** A háború geológiájának fejlődése. (Der Bergbau 1916. 13.) — A Baicói antiklinális nyugoti részének szövetetere vonatkozó újabb adatok. Botez G.-tól. — (Zft d. Int. d. Bohring. u. Bohrtechniker 1916. 7.) — Barnaszéntelepülések Livno Podkrájban és Zupanjaiban. Turina I. dr.-tól. — A földolaj genezise. (Mont.



Rundschau 1916. 7.) — Belgium geológiai szövetsége a Haine—Sambre—Maas medence közszenelőfordulása. Krusch P. dr.-tól. (Glückauf 1916. 15—16.)

**Gépészet.** Szabályozó szelepek vízvezetékek számára. (Zeitschrift d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 12.) — A Diesel-motorban végbemenő elégés lefolyására vonatkozó kísérletek. Weiss-haar E. dr.-tól. (U. o. 14.) — Nagy csavar-szivattyú. (U. o. 16.) — Kenés grafittal. — Német benzinlokomotivok. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1916. 6.) — Felületi kondenzátorok tömitési hibáinak megállapítása. Ottó mérnöktől. (Technische Blätter 1916. 15—16.) — Turbokompresszorok és fűvógépek hatásfoka s lapátszerkezetei Baer H.-tól. (Zft d. Ver. Deutscher Ing. 1916. 13.)

**Gőzkazánok.** Huzat- és hőmérsékletszabályozó fűtőcsöves kazánok számára. Schulz W. C. rendszere. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 15.) — A kokszzhamunak használata gőzkazánok alatt és generátorokban. (Der Bergbau 1916. 13—14.) — Gáztüzelések gőzkazánok számára. Schajura B.-tól. (Glückauf 1916. 15.) — Hamu-, salak- és porleválasztók az új gőzkazántelegeken. Buhle M.-tól. (U. o. 16.)

**Hőelmélet.** A vízgőz thermodynamikája. Plank Rudolf dr.-tól. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 11.)

**Köszén- és érczelőkészítés.** A kokszozó ipar fokozódó jelentősége, ha az melléktermények jóvesztésével is foglalkozik. Donath D.-tól. — Új aknás pörkölkemenceze finom szemű érczek számára. (Mont. Rundschau 1916. 7—8.) — Az elszálló gázok leszívása kokszzkemenczék megtöltése közben. (Der Bergbau 1916. 15.)

**Közzgazdaság.** A német-francia szénbányászat és a háború. — A porosz állami barnaszénbányáinak fejlődése a háború első évében. — Porsorszag köszénbányái a háború első évében. (Der Bergbau 1916. 12.) A földolaj-zóna terjedelme a Kárpátokban és az ottani földolajtermelés jövője a háború után. Noth J.-tól. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechniker 1916. 6.) — Törvényhozási és gazdasági kilátások a földolaj és földgáz megtartását illetőleg. (U. o. 7.) — A melléktermények jóvesztésével is foglalkozó kokszozó ipar emelkedő közzgazdasági jelentősége. Donath E.-tól (Montanistische Rundschau 1916. 7—8.) — A németországi részvénytársaságok üzleti eredményei az 1913—1914. években. (Glückauf 1916. 15.) — Szén és vas a világ közzgazdaságában. Herdig dr.-tól. (Technische Blätter 1916. 15—16.) — Belgium vasiparának fejlődése és közzgazdasági jelentősége. Kind R. dr. — Németország barnaszénbányászata. (Mont. Rundschau 1916. 8.) — Olaszországban a szénárak rohamosan emelkednek. (Der Bergbau 1916. 15.)

**Kutatás.** A fűrt kutak várható eredményei. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 6.) — A varázslóveszőnek újabb (állítólagos) sikere. (U. o. 8.)

**Metallográfia.** Fémek és fémötvözetek szövettana. Czochralski J.-tól. (Giesserei Ztg 1916. 7.)

**Mélyfűrés.** Szalajtó, mélyfűrészek számára. Stein P.-tól. — Ütve működő kötélén fűrberendezés. — Önműködő regisztráló busszola. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 6.) — Tájéoló mélyfűrészek számára. — Robbantó töltények mélyfűrészek részére. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 7.) — A «Protector V. Iscu» féle eljárás földolajterületek víztől elzárására. Filipescu D.-tól (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 8.)

**Mineralógia.** Az ásványkémia tankönyve. (Mont. Rundschau 1916. 7.)

**Munkásügyek.** Hadifoglyok a bányászatban. (Der Bergbau 1916. 13.)

**Nekrológ.** Pohlig Gyula. (Zeitschrift d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 12.)

**Nyersvasgyártás.** Kéntől mentesítés nyersvasgyártás közben. — Nagybritannia 1915. évi nyersvastermelése. (Stahl u. Eisen 1916. 14.)

**Petroleum.** A földolaj, a földgáz és a petroleumtermékek vizsgálata és hasznosítása. (Zft d. intern. Ver. d. Bohring. und Bohrtechn. 1916. 6., 7., 8.) — A földolaj-zóna terjedelme a Kárpátokban és az ottani földolajtermelés jövője a háború után. Noth I.-tól. (U. o. 7—8.) — A kaliforniai földolajmezők megvédése vízzel történő elfulladás ellen. (U. o. 1916. 6.) — Osztrák petroleumipar. — Orosz petroleumipar. — A Surachany földolajterület. — Naphtatermelő társaság Nobel-Testvérek. — A világ napi petroleumtermelése. — A földolaj és a köszénkátrány egyenmely közös tulajdonságairól. (Zeitschrift d. Intern. Vereines d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 6., 7., 8.) — Földolajok különleges kezelése Kaliforniában. — Tumania petroleum kivitele — Védőháló villámesapás ellen petroleumtartányok fölött. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 6.) — A Baicoi antik linális nyugoti részének szövetezére vonatkozó újabb adatok. Botez G.-tól. — Földolaj- és földgázkérdések az amerikai kongresszuson. — Rumán petroleumipar. — Ausztria petroleumtermelése. — Osztrák petroleumkivitel Németországba. — Galiczia petroleumtermelése. — Földolaj értékesítő R.-T. — Petroleumegyedárúság Rumániában. — Rumánia petroleumkivitele és a kompenzáció kérdése. — Oroszszag 1915. évi petroleumtermelése. — Nemzetközi petroleumipar. — Zavarok Bakuban. (Zft d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 7.) — Az Egyesült-Államok 1915. évi petroleum-



termelése. — Amerika tengerentúl való petroléumkivitele a háború tartalma alatt. — A petroléumárak maximálása Oroszországban. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 7.) — A földolaj genezise. (Mont. Rundschau 1916. 7.) — A «Protector V. Iscu» féle eljárás petroléumterületeknek víztől való elzárására. — Rumánia petroléumtermelése. — Földolaj és aszfalt az Egyesült-Államokban. — Galiczia földolajtermelése. — Németország petroléumtermelése. — Rumánia petroléumtermelésének csökkenése. — Nemzetközi petroléumipar. — Rumánia 1914. évi petroléumkivitele. — Aszfalttelepek Hondurasban. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 8.) — A petroléumnak és aszfaltnak ipari vizsgálata. — Ozokerit vagy aszfalt Amerikában. — Rumánia petroléumiparába befektetett tőkék. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 8.)

**Statisztika.** Ausztria 1915. évi széntermelése. (Der Bergbau 1916. 9.) — Ausztria nyersvastermelése az 1914. és 1915. években. (U. o. 1916. 10.) — A világ aranytermelése. (U. o. 1916. 13.) — A világ réztermelése az 1915. évben. (U. o. 1916. 14.) — Poroszország bányáinak és szalínáinak 1914. évi termelése. — A poroszországi bányákban és szalínákban az 1914. évben alkalmazott egyénekről. — Poroszország bányászmunkásbéréi 1914. évben. — Poroszország legfontosabb kőszénbányakerületeinek az 1888. és 1914. évek között egy munkásra és munkaszakra eső termelése. — Halálos kimeneteli bányabalesetek Poroszországban. — Bányagáz- és szénporrobbanás okozta balesetek Poroszország kőszénbányaműveiben az 1914. év folyamán. — Bányagázrobbanások Poroszország kőszén- és kálisóbányaiban az 1914. évben. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Preuss. Staate 1915. 1. stat. sz.) — A poroszországi «Knappenschafts»-egyesületek 1913. évi statisztikája. (U. o. 1915. 2. stat. füzet.) — A világ napi földolajtermelése. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 6.) — Rumánia petroléumipara. — Oroszország petroléumtermelése 1915-ben. — Nemzetközi petroléumipar. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 7.) — Az Egyesült-Államok 1915. évi petroléumtermelése. — Amerika tengerentúlra való petroléumkivitele a háború alatt. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 7.) — A világ 1915. évi réztermelése. — Németország nyersvastermelése. (Mont. Rundschau

1916. 7.) — Német nyersvastermelés. (Gieserei Zeitung 1916. 7.) — Németország barnaszénbányászata. — Az Egyesült-Államok nyersvastermelése. — Japán széntermelése s szénrel való külkereskedelme. (Montanistische Rundschau 1916. 8.) — Nagybritannia 1915. évi nyersvastermelése. — Kanada vasipara 1915. évben. — Az Egyesült-Államok 1915. évi nyersvastermelése. — Svédország vasérc-, vas- és aczélkivitele az 1915. évben. (Stahl und Eisen 1916. 14.) — Amerika 1915. évi szén be- és kivitele. — India széntermelése 1914-ben. (Glückauf 1916. 26.) — Rumánia 1915. évi petroléumtermelése — Galiczia petroléumtermelése. — Németország földolajtermelése. — Rumánia petroléumtermelésének állandó csökkenése. — Rumánia petroléumkivitele 1915. évben. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 8.) — Ausztria és Magyarország aczélermelése 1915. évben. (Der Bergbau 1916. 15.)

**Szállítás.** Elektromos függőpályákról. Krichoff P.-tól. (Zft. d. Ver. Deutsche Ing. 1916. 11.) — A szállítókötelek súlymeghatározása, a drótszalak keresztmetszésére való vonatkozással. (Glückauf 1916. 16.)

**Szellőztetés, légvezetés.** Bányászati nyomott-levegő központok fejlődése. (Der Bergbau 1916. 14—15.) — Bányagázrobbanások kiterjedéshatárának korlátozása. (Mont. Rundschau 1916. 7.) — Összefüggés a légköri nyomás és a bányagázrobbanások között. (Zft. i. Int. Ver. d. Pohring u. Bohrtechn. 1916. 8.)

**Technológia.** Fémeknek megvédése nagy hőmérsékletek behatása ellen. (Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 14.) — Hydrometer. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 7.) — A szénhamu megőmleszthetősége. (Stahl u. Eisen 1916. 14.)

**Tüzelés.** A kokszzhamunak használata gőzkazánok alatt és generátorokban. (Der Bergbau 1916. 13—14.) — Gáztüzelések gőzkazánok számára. Schapira B.-tól. (Glückauf 1916. 15.) — A szénporral való tüzelésről Németországban. Helbig A. B. mérnöktől. (Techn. Blätter 1916. 15—16.)

**Vasöntészet.** A rázva mintázó gépek új szabadalmazott alakjai. Pradel-től. (Gieserei Ztg. 1916. 7.)

**Vegyesek.** A Panama-esatorna veszedelme. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring u. Bohrtechn. 1916. 6.) — Az aluminium, ólom, réz, réz-ötvözetek, nikkel, cizinn és gummi felhasználásának korlátozása. (Mont. Rundschau 1916. 7.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Hozzászólás a Zsigmondy Árpád által fölvetett pályamű-kérdés javaslatához.

Egyesületünk választmányának 1916. évi márczius 28-án tartott s értekezletté alakult gyűlésén Zsigmondy Árpád a Bányászati és Kohászati Lapok ez évi 8. számában közölt (286. lap) jegyzőkönyv szerint a következő pályaműkérdés javaslatot teszi.

«Megkivántatik a jelenlegi fémbeváltás módozatának részletes kritikai ismeretése, különös tekintettel annak káros visszahatására a fémbányászatra. Visszapillantás a réz, az ezüst, a cink és az ólomárak ingadozására az utolsó 30 évben, ennek okainak számszerű kimutatásával. Javaslattevél a fémbeváltás olynemű módosítására, hogy e mellett a fémhányák is életképesek legyenek. A pályamű a bánya és kohóköltségek tényleges adataira támaszkodva vonja le a következtetéseket. Az ez irányban felhasznált irodalom megjelölendő. Pályadíj 1000 korona. (Szabó-Barcsey pályadíj.) A teljes pályamű benyújtási ideje 1916 október 31. Pályázni szándékozó a pályázati hirdetés megjelölésétől számított 14 napon belül esetleges mérsékelt határidőkitolást kérhet. A pályázat zárt. A benyújtott pályaművet egy előre megválasztandó 3 tagú bizottság fogja elbírálni. A pályamű iránti döntés legkésőbb 1917 február végére tüzetik ki. Csak abszolút értékű mű díjazható.»

Irodalmi pályázatainkkal illetőleg azzal a törekvésünkkel, hogy pályázatok kiírása által szakirodalmunkat értékes könyvekkel gyarapítsuk, mindeddig kevés sikert értünk el. Ez nem csupán az én megállapításom; igen sokan vannak kívülem is, akik ezt tényképpen állapították meg s az orvoslás módja fölött többször folyt eszmecsere választmányi gyűlések alkalmával, ha talán nem is hivatalos formában. A tapasztalatokat úgy a Teleki-pályázatra, mint az 1911. évben kitűzött 8 pályatételre vonatkozó eredményekből lehet leszűrni. Ez utóbbi 8 pályázatból ez ideig még csak egynek elintézése sikerült oly módon, hogy a pályadíj kiadatott s a munka kinyomattatott; egy tétel még kidolgozás alatt áll meghosszabbított határidővel; egynek kidolgozásától vissza léptek a társszerzők; három tétel bírálat alatt van.

Anélkül, hogy túlságosan a részletekbe mélyednék el, én arra a következtetésre jutok, hogy a tudományos irodalmat, különösen pedig a műszaki tudományos irodalmat nem lehet olyan egyszerűen pályázati tételek és díjak kitűzése által föllendíteni, mint a szépirodalmat. A műszaki pályatételek kidolgozásához nem elég a fantázia megnyergelése, mint egy verses elbeszéléshez, vagy történeti drámához s hasonló szépirodalmi pályázatokhoz; pályadíjnyerésre komolyan számot tartó műszaki dolgozat megírására nem elég íróasztalhoz ülni s a toll végét rágni addig, míg egy gondolatot megfog az ember.

Évtizedeknek széles körben gyűjtött tapasztalatai, az összegyűjtött gyakorlati adatoknak rendezése és kritikája, mások tapasztalatainak, az irodalomban közölt anyagnag gyűjtése, kritikája és kellő felhasználása, tehát elméleti tudás, hosszú gyakorlat, idő, többszörös nyelvismeret egyaránt szükségesek a műszaki irodalmi pályamunkák elkészítéséhez. A tulajdonképeni írói munka, a felsorolt anyagnak áttekinthető s világos formába öntése s a következtetések levonása aránylag a mű elkészítésénél a legkönnyebb munka, noha ehhez is meg kell jegyeznem, hogy az előbbi s az utóbbi munka végzésére alkalmas egyéni tulajdonságok egy személyben való találkozása sem éppen mindennapi jelenség.

A pályázat tehát megkívánja a szerzőtől, hogy évek hosszú során át gyűjtött speciális tapasztalatait, adatokat részletesen indokolt, rajzokkal és képekkel szemléltetően bemutatott munkásságát, mások munkásságának lehetőleg tárgyilagos bírálatát, a mindezekből levont következtetésekkel s saját véleményével együtt átnyújtsa nekünk. S mindezt mit kap?

Ha a technikus és üzleti életben szokásos módon mérleget csinálunk s összehasonlítjuk az előállítási költségek összegét az értékesítési árral, illetőleg ha pályázataink meddőségét tekintjük, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy az előállítás nem fizetődik ki. Az egyik oldalán a mérlegnek ott vannak évtizedek tapasztalatai, munkája, elméleti tudás, írói munkásság, tényleges kiadások, amelyek egyes pályaműveknél jelentékenyek is lehetnek. A mérleg másik oldalán van a pályadíjul kitűzött 1000 korona, amelyet még kétségesnek sem tetelezek föl, mert fölteszem, hogy a pályázó nem lutrizni indult, hanem tudta mit és hogyan kell csinálni és jó munkát alkotott. A mérleg emez oldalán egyéb tételt aligha állíthatunk be. Speciális szakkönyveinknek kiadási költségeit nem fedezik az eladott példányszámok áraiból befolyó bevételek. A hírnév és erkölcsi elismerés pedig nálunk nem ilyenemű munkásságok után szokott kijárni.

Igy látom én általánosságban irodalmi pályázataink ügyét.

Reá téve most arra, amit az elmondottak alapján a Zsigmondy által ajánlott pályatételre nézve gondolok, úgy látom, hogy ez egyike lenne azoknak, amelyek évről évre megjelennek lapunkban s amelyekről a titkári évi beszámoló mindig csak mint meddő pályázatról emlékezik meg.

A legelső dolog amit a bevezető sorokban idézett pályaműtétel átolvasása után megállapítottam magamban az volt, hogy a feladat megoldása óriási mennyiségű anyag feldolgozását kívánja és pedig kifejezetten, amikor 30 éves visszapillantást akar vetni a fémárakra, továbbá a bánya- és kohóköltségekre. Emellett azonban a feldolgozandó anyag nem is áll bárkinek szabad rendelkezésére, amennyiben a fémánya- és kohóipar majdnem kizárólag kincstári kézben van és volt az utóbbi 30 év alatt.



A pályamű kidolgozására tehát más valaki alig vállalkozhatnék, mint kincstári szolgálatban álló egyik kollégánk.

Ha már most ez a kollégánk munkájához fogna s az összes rendelkezésre álló adatok kezeliügyében lennének, mindenekelőtt valamennyi fémánya és fémkohó költség-elszámolási adataiból egyenként és a helyi ismereten alapuló kritikával ki kell hámozni a bánya- és kohóköltségek «tényleges» értékeit. A lehetetlenséggel közel határos munka s az én nözetem szerint felesleges is.

A fémánya és fémkohóipar virágzása elsősorban a tömegszállítás tényezőivel van szoros kapcsolatban, a mint ezt a vaskohóiparnál is látjuk.

Polytatván munkáját pályázunk s a 30 éves ciklus áringadozásait a világpiaczi jegyzések szerint összeállítván, az összeállítást a tényleges termelési költségekkel (bánya- és kohóköltségek) és az értékesítési árakkal végrehajtotta, ezek alapján most a beváltási módokat hatását kell megvilágítani a fémányászatunkra és itt *káros* hatást kell kimutatnia. Én egyelőre kétségbe merem vonni, hogy ez lesz az eredmény; a számoknak és a logikának azonban majd annak idején készségesen fejet fogok hajtani. Ez idő szerint úgy a Zsigmondy álláspontját, mint a magamét tisztán intenziónak tekintem.

Hogy azonban a beváltási módokat meggyőző módon bizonyíthassa s jobbakat javasolhasson még igen sok más dologra ki kell terjeszkednie s azokat alaposan tárgyalnia. Így például.

Bizonyítani kell azt, hogy a múlt idő egyes szakaszaiban -- bár a kohósítási költségek ténylegesek voltak s ezek mellett jobb beváltási feltételeket a kohóknak szabni nem lehetett, mert hiszen ismeretes, hogy azok már régóta nagybárra deficizettel dolgoznak -- a technikai tudományok ugyanazon időbeli fejlettségével szemben fémkohóink kohósítási eljárásai elmaradottságot mutatnak föl a bányaművelési s ércelőkészítési eljárásainkkal szemben. Ennél a pontnál kell földolgoznia a pályázónak azt a -- természetesen legnagyobbbrészt külföldi -- irodalmat, amelynek megjelölését Zsigmondy kívánja. A feldolgozandó irodalom méreteire itt sem használhatok más jelzőt, mint hogy óriási s ha meggyőző bizonyítékokat akar a pályázó elének állítani, a német-angol és francia nyelvűt föltétlenül fel kell ölelnie.

Bizonyítania kell, hogy viszonyaink általában vagy egyes esetekben olyanok voltak, hogy kellő belátással, tökével és energiával úgy a bánya-, mint a kohóköltségek leszoríthatók lettek volna arra a fokra, amelynél a beváltásra nem került érczel bevalthatók lettek volna. Vagyis, hogy vannak ércztelepeink (ezeknek egyenként való felsorolása s tárgyalása mellett), voltak módok és eljárások azoknak fejlesztésére, szállítására, előkészítésére, kohósítására és a fémek értékesítésére a múltban és vannak ilyenek ezidő szerint is és hogy ezeknek az ércztelepeknek mind ez ideig való érintetlen főnmaradása a beváltási módokat időszerteitlen megállapításával függ össze. A kellő adatok összegyűjtése, rendezése és feldolgozása ezen a területen sem éppen kis arányú, ha jól átgondoljuk a dolgot.

A mű terjedelmét nem írja ugyan elő Zsigmondy, de abszolút becsü munkát kíván. Föltevésekre tehát nem alapíthatja a pályázó fejtegetéseit, hanem minden állítását a részletekig tényleges adatokkal kell igazolnia és megvilágítani. És ilyen körülmények között a pályamunka az én becslésem szerint kötetekre terjedne, az anyag összegyűjtése és feldolgozása éveket venne igénybe állandó elfoglaltság mellett.

A javaslatétel a fémbeváltás módosítására pedig indokolásában nem lenne egyéb, mint Magyarország fémánya- és fémkohó-iparának föllendítésére irányuló program a m. kir. pénzügyminisztérium bányászati ügyosztálya számára, érczkíneseinknek részletes és tárgyilagos felvételével, a fejlesztésre, szállításra, előkészítésre, kohósításra és a fémeladásra vonatkozó eljárások és módok minden egyes részének, technikai, gazdasági és kereskedelmi szervezésének kidolgozásával.

Feladatnak szép ugyan, de én csak azt akarom mindezzel kimutatni, hogy nincs arányban sem az 1000 korona pályadíjjal, sem a megírásra engedélyezett félévi határidővel, sem a pályamunka abszolút értékűnek megkívánt minőségével. A tételnek ilyen módon való kiírása, amint azt Zsigmondy ajánlja, a pályázat meddőségét egyenesen magával hordozza.

Egyáltalában nem akarom vitatni, hogy a jelenlegi fémbeváltási módokat kifogástalanok-e, vagy nem, de a magam részéről kétségbe vonom a pályakérdés szövegezésének helyes voltát, amely célzatosan oda irányul, hogy a beváltási módokat süsse reá fémánya- és fémkohó-iparunk hanyatlásának bélyegét.

A szövegezésre vonatkozólag különben még egy megjegyzésem volna és ez az, hogy a fémárak ingadozásainak okai *számszerűleg* bajosan lesznek kimutathatók, amint azt Zsigmondy kívánja. Ebben a fogalmazásban valami tévedésnek kell lennie.

A fémányászattal és fémkohászattal foglalkozni ez idő szerint nagyon aktuális és még sokáig is az fog maradni a háborús tapasztalatokkal kapcsolatban. A fémínség kényszerít annak fölismerésére, hogy esetleg áldozatokkal is megteremtjük a fémánya- és kohóipart s helyesnek tartom, ha ebből a körből tűzünk ki kérdést. Tekintettel azonban a vasipar körében már megszerzett tapasztalatokra, fölvetem azt az eszmét, hogy nem volna-e helyesebb egy olyan természetű pályakérdést adni föl, amely annak tárgyalását kívánja, hogy föl lehetne-e lendíteni fémánya- és fém- (réz, ólom, ezink, ezüst, antimon, kobalt, nikkel, alumínium stb.) kohóiparunkat eme nyersfémek és a belőlük készült fél és egész gyártmányok behozatalára vetett vámmal, mint ahogy a nyersvasra, vas- és aczél-féltterményekre és kész gyártmányokra vetett vám megerősítette s támogatja vasiparunkat.

A beváltási módokat körül a vita ugyan ezzel nem lesz egy csöppet sem a megoldáshoz közelebb hozva, amint hogy a vevő és az eladó között mindig lesz vita a feltételek méltányossága körül, de, azt hiszem, hogy az általam fölvetett eszme megvitatása közelebb fog hozni bennünket fémánya- és kohóiparunk föllendítéséhez, mint a beváltási módokat tárgyalása.

Katona Lajos.



## 1916 április havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### 1903-ra:

Gumán Aladár Resiczabánya 4-13 K, Tutsnák István Anina 6 K. Összesen 10-13 K.

#### 1904-re:

Gumán Aladár Resiczabánya 12 K, Tutsnák István Anina 4 K. Összesen 16 K

#### 1905-re:

Gumán Aladár Resiczabánya 9 K.

#### 1907-re:

Czentner József Resiczabánya 12 K, Renvez József Resiczabánya 12 K. Összesen 24 K.

#### 1908-ra:

Czentner József Resiczabánya 12 K, Renvez József Resiczabánya 12 K. Összesen 24 K.

#### 1909-re:

Czentner József Resiczabánya 1 K, Renvez József Resiczabánya 1 K. Összesen 2 K.

#### 1910-re:

Koós Béla Aknaszlatina 12 K.

#### 1911-re:

Kompóthy József Désakna 8 K, Koós Béla Aknaszlatina 12 K. Összesen 20 K.

#### 1912-re:

Angyal József Zalatna 12 K, Jacoby István Selmeczbánya 12 K, Karvas Rezső Nagybocksó 12 K, Koós Béla Aknaszlatina 12 K, Kompóthy József Désakna 12 K, Marek Sándor Resiczabánya 12 K, Misztrik Béla Zalatna 12 K, Oravecz János Anina 12 K, Roszner Vilmos Aknaszlatina 12 K, Szenes Fülöp Selmeczbánya 12 K. Összesen 120 K.

#### 1913-ra:

Angyal József Zalatna 12 K, Becht Rezső Baglyasalja 12 K, Burghardt József Selmeczbánya 12 K, Jacoby István Selmeczbánya 8 K, Csermely István Selmeczbánya 12 K, Karvas Rezső Nagybocksó 12 K, Kápolnai Pauer V. Nagybánya 12 K, Koós Béla Aknaszlatina 12 K, Kompóthy József Désakna 12 K, Külley Elemér Lupény 12 K, Mersei József Nagygág 12 K, Marek Sándor Resiczabánya 12 K, Misztrik Béla Zalatna 12 K, Oravecz János Anina 12 K, Roszner Vilmos Aknaszlatina 12 K, Szenes Fülöp Selmeczbánya 12 K, Teleki Kálmán dr. Aknaszlatina 12 K, Trieber Elek Rónaszék 12 K. Összesen 212 K.

#### 1914-re:

Ajtay Árpád Verespatak 12 K, Angyal József Zalatna 12 K, Burghardt József Selmeczbánya 12 K, Becht Rezső Baglyasalja 12 K, Csermely István Selmeczbánya 12 K, Gellért Jenő Lupény 12 K,

Ivanovics József Hegybánya 12 K, Karvas Rezső Nagybocksó 12 K, Koós Béla Aknaszlatina 12 K, Kompóthy József Désakna 8 K, Kápolnai Pauer V. Nagybánya 12 K, Külley Elemér Lupény 12 K, Marek Sándor Resicza 2 K, Mersei József Nagygág 12 K, Oravecz János Anina 12 K, Roszner Vilmos Aknaszlatina 12 K, Szenes Fülöp Selmeczbánya 12 K, Szegő József Selmeczbánya 12 K, Teleki Kálmán dr. Aknaszlatina 12 K, Trieber Elek Rónaszék 12 K, Tuka László Topánfalva 12 K, Weisskopf Adolf Miskolcz 12 K. Összesen 250 K.

#### 1915-re:

Angyal József Zalatna 16 K, Ajtay Árpád Verespatak 16 K, Becht Rezső Baglyasalja 16 K, Burghardt József Selmeczbánya 16 K, Csermely István Selmeczbánya 16 K, Fehér Manó dr. Budapest 20 K, Fucskó József Fojnica 12 K, Gellért Jenő Lupény 16 K, Ivanovics József Hegybánya 16 K, Karvas Rezső Nagybocksó 16 K, Koós Béla Aknaszlatina 16 K, Kállai Géza Tatabánya 6-86 K, Z. Knöpfler Gyula Budapest 20 K, Külley Elemér Lupény 16 K, Kápolnai Pauer V. Nagybánya 16 K, László Samu Igló 16 K, Mersei József Nagygág 16 K, Móssóczy Sándor Vizakna 12 K, Oravecz János Anina 16 K, Pöschl Vilmos Diósgyőr 12 K, Roszner Vilmos Aknaszlatina 16 K, Szenes Fülöp Selmeczbánya 16 K, Skaczal József Szászváros 16 K, Schelle Gyula Körmöczbánya 8 K, Trieber Elek Rónaszék 16 K, Tuka László Topánfalva 16 K, Vane Ferenc Zalatna 12 K, Weisskopf Adolf Miskolcz 16 K, Wild Gyula Resiczabánya 6-20 K. Összesen 429-06 K.

#### 1916-ra:

Árkossi Gusztáv Torda 16 K, Balázs Imre Selmeczbánya 16 K, Baliga Aurél Körmöczbánya 16 K, Bányabiztoság Pécs 16 K, Bradofka Frigyes Felsőbánya 16 K, Csermely István Selmeczbánya 16 K, Fehér Manó dr. Budapest 0-96 K, Fizély Sándor Felsőbánya 16 K, Fucskó József Fojnica 12 K, Hamrák Ferenc Budapest 0-30 K, Herczeg Imre Selmeczbánya 16 K, Illés Vilmos Budapest 20 K, Kállai Géza Tatabánya 3-14 K, Z. Knöpfler Gyula Budapest 20 K, Kovács Gábor dr. Parajd 16 K, Lányi Róbert Budapest 20 K, Martiny István Nagybánya 16 K, Mossóczy Sándor Vizakna 16 K, Pekár Rezső dr. Budapest 20 K, Pöschl Vilmos Diósgyőr 16 K, Quoilin Arthur Kindberg 16 K, Reitzner Miksa Besztercebánya 16 K, Szenes Fülöp Selmeczbánya 16 K, Szoboszlai Kornél Feldpost 16 K, Schelle Gyula Körmöczbánya 8 K, Tavi Károly Budapest 20 K, Tuka László Topánfalva 2 K, Urbán Andor Marosújvár 16 K, Wahlner Aladár Budapest 20 K, Wiesner Adolf Aknaszlatina 16 K. Összesen 434-40 K.

#### 1917-re:

Csermely István Selmeczbánya 14 K.

### II. Alapítványok számlára.

Gálocsy Árpád alapítványának 600 K-ra való kiegészítésére 300 K.



## III. Lapkezelési számlára.

Allami segély I. negyedre 500 K, Hirdetésre 19 K, Eladott lapokért 9 K. Összesen 528 K.

## IV. Egyesületi kezelési számlára

Különlenyomatokért: Bányai Jánostól 27·36 K, Dr. Fehér Manótól 64·92 K, Gálocsy Árpádtól 29·04 K, Dr. Szász Ernőtől 20·60 K, Dr. Vitális Istvántól 8·24 K, Dr. Bartel Jánostól 30·96 K, Széki Jánostól 43·30 K. Összesen 224·42 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1903-ra	10·13 K,
	1904-re	16— «
	1905-re	9— «
	1907-re	24— «
	1908-ra	24— «
	1909-re	2— «
	1910-re	12— «
	1911-re	20— «
	1912-re	120— «
	1913-ra	212— «
	1914-re	250— «
	1915-re	429·06 «
	1916-ra	434·40 «
	1917-re	14— «
	Összesen	1576·59 K.

II. Alapítványok számlára	300— K.
III. Lapkezelési számlára	528— «
IV. Egyesületi kezelési számlára	224·42 «
Összesen	2629·01 K.

Budapest, 1916 május hó 3-án.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

**Czím-, név-, cég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 140. oldalon 92. 1904. sz. a. Biró Rudolf igazgató lakás-czíme Korompa-vasgyárról Budapestre, Nádor-u. 36. sz. alá változott.

*Lakás- és cím-változások.* A rendes tagok névsorában: a 141. oldalon 178. 1897. sz. a. Dom-browszky Lajos czíme igazgatóra, lakása Ózdról Korompa-vasgyárra változott. — A 140. oldalon 133. 1912. sz. a. Chrambach F. C. igazgató czíme F. C. Chrambach Königl. Ung. Leut. d. L. zugeteilt dem. k. u. k. Kriegsministerium lakása Berlin, Grosser Generalstab-ra változott.

*Czím-változások.* A rendes tagok névsorában: a 139. oldalon 52. 1903. sz. a. Baumann Gyula Pusztakalán czíme főmérnökre változott.

## Hivatalos rovat.

1916. évi 1963. szám.

## Pályázat.

Az alulírott m. kir. főbányahivatalnál kinevezés folytán üresedésben levő egy bányászintézői, esetleges előléptetés folytán egy bányafelügyezői állásra ezennel pályázat hirdettetik.

Az intézői állással évi egyezerkettőszáz (1200) korona fizetés és az 1904. évi I. t.-cz. alapján biztosított személyi pótlék, természetbeni lakás, vagy ilyennek hiányában évi egyszázhatvan (160) korona lakáspénz, továbbá 30 m<sup>3</sup> tűzifa és 50 kg. sójárandóság, a bányafelügyezői állással évi nyolczszáz (800) korona fizetés és az 1904. évi I. t.-cz. alapján biztosított személyi pótlék, természetbeni lakás, vagy ilyennek hiányában évi egyszázhatvan (160) korona lakáspénz, 24 m<sup>3</sup> tűzifa és 50 kg. sójárandóság élvezete van egybekötve.

Pályázóktól megkívántatik, hogy a bányásziskolai végzettségen kívül a sóbányászat terén és a sóanyagkezelésben gyakorlati ismeretekkel birjanak, testileg épek és egészségesek legyenek.

A szabályszerű szolgálati okmányokkal felszerelt és sajátkezűleg írt pályázati kérvények az előjáró hivatal útján, vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem áll, — mely esetben egészségi állapota közhatósági orvos által igazolandó — annak a városnak, vagy vármegyének főispánjának útján, melynek területén lakik, a jelen pályázati hirdetménynek a «Pénzügyi Közlöny»-ben való megjelenésétől számított négy hét alatt az alulírott m. kir. főbányahivatalhoz nyújtandók be.

Marosújvár, 1916 április hó 29-én.

M. kir. főbányahivatal.

(Utánnomás nem díjaztatik.)

Szakunk hősei emlékére a hadi árvák javára példányonként 1 koronáért bérmentve küldjük a rendelőknek. A nemes czél érdekében olvasóközönségünk pártfogását kérjük. — A befolyt adományokat nyilvánosan nyújtázzuk.



## Személyi tárgyú hirdetések.

### Állást hirdetés.

**Barnaszénbánya** részére tapasztalt és képzett **üzemvezető** kerestetik. Csakis írásbeli ajánlatokat, eddigi működés és személyleírásával, fizetési igények megnevezésével és bizonyítványmásolatokkal szívességből átvesz és továbbít **László Károly Budapest. VI. Hajós-utca 25.** (Sz. 1064. 1916.) 1—3

\*\*\*

### Állaskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas **szaktársunk** szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat **«Sz. 2620. 1915.»** jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek ezimeit a szerkesztőség nyilvántartja.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknel egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

#### *Egész évre átalányozott hirdetések díja:*

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 „
Negyed oldal	300 „
Nyolczad oldal	150 „

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén **különlenyomatokat** készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül:

#### *10 példányban:*

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyedív	(2 oldal)	3.60 K,	4.80 K,
Félív	(4 „)	4.80 „	7.20 „
Háromnegyedív	(6 „)	6.— „	9.60 „
Egész ív	(8 „)	7.20 „	12.— „

#### *25 példányban:*

Negyedív	(2 oldal)	4.20 K,	5.40 K,
Félív	(4 „)	5.40 „	7.80 „
Háromnegyedív	(6 „)	6.60 „	10.20 „
Egész ív	(8 „)	7.80 „	12.60 „

#### *50 példányban:*

Negyedív	(2 oldal)	4.80 K,	6.— K,
Félív	(4 „)	6.— „	8.40 „
Háromnegyedív	(6 „)	7.20 „	10.80 „
Egész ív	(8 „)	8.40 „	13.20 „

#### *100 példányban:*

Negyedív	(2 oldal)	6.— K,	7.80 K,
Félív	(4 „)	7.20 „	10.20 „
Háromnegyedív	(6 „)	8.40 „	12.60 „
Egész ív	(8 „)	9.60 „	15.— „

#### *További 100 példányban:*

Negyedív	(2 oldal)	— 96 K,
Félív	(4 „)	1.44 „
Háromnegyedív	(6 „)	1.92 „
Egész ív	(8 „)	2.40 „

#### *Boríték:*

10 példány	3.84 K,
25 „	4.80 „
50 „	5.76 „
100 „	8.40 „
További 100 példány	3.— „

10 példánynál kevesebb különlenyomatot nem készíthetünk.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lórvay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 29.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK  
Egy évre 20 KOR. Fél évre 10 KOR.  
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Dr. Schleicher Aladár: A metallografia	Statistika	378
alapfogalmai	Hirek	379
Észrevételek a «Bélabánya arany- bányászatának felújítása» című cikkre	Különlék	380
C. Zeiss-féle theodolitok	Irodalom	383
Szemle	Egyesületi ügyek	384
Közgazdasági hírek	Hivatalos rovat	384
	Személyi tárgyú hirdetések	386
	Tudnivalók	386

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A metallografia alapfogalmai.

Irta: DR. SCHLEICHER ALADÁR, okl. kohómérnök.

(Folytatás.)

### IX. A fémek és ötvözeteik mágneses tulajdonságai.

Ismeretes, hogy minden anyag mágnesi erő hatása alatt áll. Amíg azonban az anyagok egyik része a mágnesi erővonalakra csak egészen gyengén hat; addig az anyagok másik részének sokkal nagyobb mértékben meg van ezen hatása. Az első csoportba tartozó anyagokat *diamágneses* nek, a második csoportba tartozókat pedig *paramágneses*-nek nevezik. Utóbbi csoportba tartoznak a *ferromágneses* anyagok, melyeknek a mágnesi erővonalakra való hatása különösen nagy fokú. A ferromágnesség tehát nem egyéb, mint erős paramágnesség; erős diamágnességet, vagyis negatív ferromágnességet nem ismerünk.<sup>1</sup>

A mágnesség mérésére különböző módszereket ismerünk. Inkább tudományos, mint technikai mérésekre szolgál a magnetométeres módszer. Mindkét célra egyformán jól hasz-

<sup>1</sup> A mágneses jelenségeknek alábbi ismertetéséhez célszerű a mágnesség néhány alapfogalmának meghatározását ismételtnünk.

A térnek azon részét, melyben mágnesi erőhatások nyilvánulnak, *mágneses mező*-nek mondjuk. A mágneses mező *erősségét* ( $H$ ) az erővonalak száma meghatározza. Abszolút rendszerbeli egysége 1 Gauss. Ha valamely mágnesesvezető vasrúd mágneses mezőbe jut, úgy a rúd kétsarkú mágnessé válik. A rúd az erővonalakat a két sarok körül csoportosítja; ez a *mágneses indukció* jelensége. Utóbbi szintén mérhető (Jele  $B$ ).  $B$  és  $H$  hányadosát *mágneses permeabilitás*-nak ( $\mu$ ) vagy mágneses vezetőképességnek nevezzük.  $\mu$  szám kifejezi az erővonalak sűrűségét; függ a mágneses mező erősségétől. A *mágneses intenzitását* ( $I$ ) a mágneses momentum és a mágnes térfogatának viszonya kifejezi. Az intenzitás és a mező erősségének viszonyát ( $I/H$ ) *susceptibilitás*-nak ( $\chi$ ) nevezzük.  $\mu$  és  $\chi$  az egyes mágnesesvezető fémeknél nem állandó; hanem  $B$  és  $H$  értékétől függ. Mágneses anyagokat permeabilitásukat illetően csak akkor hasonlíthatunk össze, ha a mérés egyenlő erősségű mezőben történt. Ha valamely anyagot mágnesezünk, akkor erre több munkát kell fordítanunk, mint amennyit a visszamágnesezésnél kapunk. Ezen energiakülömböséget *hysteresis*-nek nevezzük; utóbbi a visszamágnesezésnél mint hő jelentkezik. Azt az erőt, melylyel a mágnessé tett anyag mágnességét megtartani igyekszik: *koercitív erő*-nek nevezzük. Ha ez az erő nagy, úgy a mágneses indukció folytán állandó mágnes; ha pedig kicsiny, úgy temporär mágnes keletkezik.



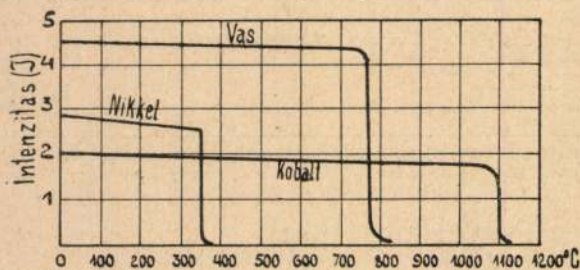
nálható a ballistikai módszer. A «mágneses mérleg» szintén ilyen célra való. A gyakorlati anyagvizsgálatban a mágnesség vizsgálatának fontos szerepe van.<sup>1</sup>

Metallografiai szempontból főleg a ferromágneses fémek és ötvözetek mágneses tulajdonságai, továbbá ezen tulajdonságoknak a hőmérséklettel (hőben való kezeléssel), az összetétellel és a szerkezettel, továbbá a megmunkálással történő változása érdemel figyelmet.

A paramágneses fémek között ferromágnesesnek nevezzük a *vasat*, *kobaltot* és *nikkelt*. Ezen fémek közül legfontosabb a vas mágnessége. Ezért az alábbiakban főképpen a vas és a vasötvözetek mágnességéről lesz szó.

Az említett három fém mágneses tulajdonságai a *hőmérséklet-től* — bizonyos határon belül — csak kevésbé függnék. *I* (és vele *x*) értéke a hőmérséklet emelkedése folytán alig csökken. Ezt a 71. rajzon látjuk. Mindhárom fémnél van azonban egy hőmérséklet, melyen a mágnesezés hirtelen csaknem nullára csökken. Ezen hőmérséklet a nikkelnél 350°, a vasnál 760° és a kobaltnál 1100°. Amint tudjuk, a mágnesezés ilyen változása allotróp módosulatok előfordulásával függ össze. (48. o.)<sup>2</sup> A hőmérsékletnek az *ötvözetek* mágnességére való befolyásáról alább lesz szó.

Az *összetétel*-nek a fémek mágnességére való befolyása igen sokféle. A vasban előforduló idegen alkotórészek között — éppen úgy, mint a vas egyéb tulajdonságait illetőleg — a *szén* szerepe legfontosabb. A széntartalom növekedése folytán a hys-



71. rajz. A vas, nikkel és kobalt mágnesezésének változása a hőmérséklettel.

teresis és a visszamaradó mágnesezés nő, a permeabilitás pedig csökken. Vagyis a különböző vasfajták — egyébként egyenlő viszonyok között — gyöngé mágnesezésnél annál kisebb permanens mágnességet mutatnak, mennél lágyabbak; ellenben a kemény (edzett) vasfajták: az acél, erős maradó mágnességet és koercitív erőt mutat és ezért permanens mágnesnek alkalmas. Az előbbieknél már a mező kis erősségénél nagy a permeabilitásuk (egészen 4000 egységig menő), de mágnességüket könnyen elvesztik. Ebbe a csoportba tartoznak a folytvas, hegyesztett vas, acéltöntvény stb. A másik csoport anyagainak a mező nagy erősségénél is kicsi a permeabilitásuk (legfeljebb 100—300). Ide tartozik minden edzett acél. Az öntöttvas körülbelül a kétféle csoport között van.

A kis széntartalmu, kovácsolható vasfajták mágneses tulajdonságait a *szilícium* — bizonyos határon belül — nem rontja. Az *aluminium*, *arzen*, *bizmut* és *ón* hasonlóképpen viselkednek. Igen érdekes azon fémeknek a vas mágnesezésére való befolyása, melyek a különleges acélokhoz jellemző alkotórészei. *Chróm* és *wolfrám* hatása a szénéhez hasonló; vagyis a maradó mágnességet és a koercitív erőt növelik. Ilyen ötvözetek tehát permanens mágneseknek különösen alkalmasak. Főképpen az 5% *W*-t és mintegy 0.6% *C*-t, továbbá az 1.2% *W*-t és mintegy 1.2% *C*-t tartalmazó acél ezen célra kiváló. Hasonló tulajdonságai vannak a 0.6—1.0% *C*-t és 1.3—2.1% *Cr*-t tartalmazó chrómacélnak; továbbá az 1.2% *C*-t, 1.23% *Cr*-t és 1% *W*-t tartalmazó chróm-wolfrám-acélnak. *Vanádium* tartalmu acél a vanádium nélkülivel szemben semmi előnyt sem mutat. *Molybden* tartalmu acél éppen úgy nem tüntetett fel a közönséges

<sup>1</sup> L. pl. K. A. Schreiber: Materialprüfungsmethoden im elektromaschinen- und apparatenbau. Stuttgart. 1915. A mérőmódszerek ismertetését illetőleg I. E. Wedekind: Magnetochemie. Berlin. 1911. 12—18. o.; G. Eger: Neuere Forschungen über den Magnetismus der Metalle und Legierungen. Intern. Z. f. Metallogr. 5 (1914) 280—287; továbbá a legtöbb fizikai kézikönyvet. Mágneses mérőkészülékeket gyárt — többek között — a berlini Siemens és Halske cég.

<sup>2</sup> *x* értékét különböző hőmérsékleten más fémeknél (összesen 43 elemnél) is meghatározták. Kotaro Honda: Die thermomagnetischen Eigenschaften der Elemente. Ann. d. Phys. [4] 32 (1910) 1027; M. Owen: U. o. [4] 37 (1912) 657.

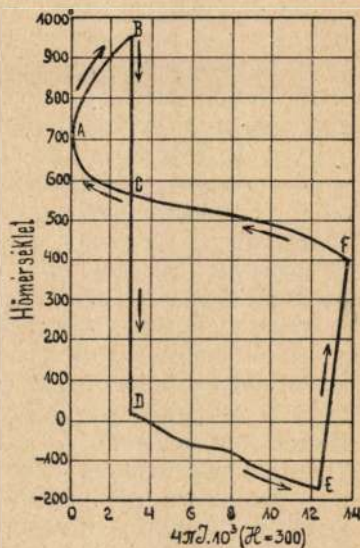


szénacélhoz képest előnyt. Az olcsóbb wolfrám és chróm tehát alkalmasabbak permanens mágnes előállítására, mint a drága molybden.<sup>1</sup>

Különös hatása van a vas mágnességére a *mangán*-nak, mely pedig egyébként a vashoz igen közel áll és maga is paramágneses. Így pl. régebben ismeretes és újabban is megerősítést nyert,<sup>2</sup> hogy a mintegy 10–12% *Mn*-tartalmu edzett acél mágnességét csaknem teljesen elveszíti. Amíg más, mangántartalmú acél szövétét (martensites, austenites stb. 434. o.) könnyű megállapítani, addig ezen nem mágneses ötvözet szövététét illetőleg nem sikerült kifogástalan magyarázatot találni. A vizsgált mangánacélok szövete és mágneses tulajdonságai között egyáltalában nem ismerünk még határozott vonatkozásokat. Így különösen bizonyításra szorúl, hogy az austenites szövet egyedül a nem mágneses állapot sajátága. (188. o.)

Sokkal meglepőbb azon tény, hogy két ferromágneses fém egymással nem mágneses ötvözetet alkothat. Ilyen a 25,4% *Ni*-tartalmú *nikkelacél*, mely közönséges hőmérsékleten úgyis szólván egyáltalában nem mágnesezhető. (Antimágneses nikkelacél.) Ilyen acél 700° és 950° közötti edzés után kis mértékben mágnesezhető lesz; ezután 0°-ig semmiféle hőmérsékletváltozás nem befolyásolja mágnesezhetőségét. Csupán –180°-ig való további lehűtés és 400°-ig való újbóli hevítés növeli a mágnesezhetőséget. Ennél magasabb hőmérsékletre — mintegy 650°-ról — való edzés a mágnesezhetőséget újból nullára csökkenti és csak 700° és 950° közötti edzés idézi elő a kezdetben megfigyelt növekedést. Ezen viszonyokat grafikailag a 72. rajz tünteti fel, mely ezen nikkelacél mágnesezhetőségének és hőben való kezelésének összefüggését mutatja. Amint látjuk, különböző hőkezelés révén lehetséges az anyag mágnesezhetőségét nulla és a legnagyobb határérték között (A és F között) — de csakis a görbe mentén — tetszésünk szerint változtatni. Ezen nikkelacélhoz hasonlóan viselkedik egy 10%-os mangánacél. Fentebbi esetben a rendszer mágneses állapotának feltétele valószínűleg nem egyszerűen maga a hőmérséklet, mint olyan, hanem inkább a hőmérséklet iránya vagy mozgása. A viszonyok egyébiránt sokkal bonyolultabbak, semhogy az eddigi vizsgálatok alapján róluk helyes ítéletet mondhatnánk.<sup>3</sup> Különböző nikkelacélok mágneses viselkedéséből mások azon következtetésre jutottak, hogy a vas és nikkel ötvözeiteiben  $Fe_2Ni$  összetételű vegyület fordul elő. Az ötvözetek egyrészt a vas és ezen vegyület, másrészt a nikkel és ezen vegyület szilárd oldatainak kétféle sorozatából állanak.<sup>4</sup>

Valószínű, hogy ferromágneses fémek ötvözeiteinek ilyen feltűnően csekély



72. rajz. Nikkelacél (25,4% *Ni*-el) mágnesezésének változása a hőmérséklettel.

<sup>1</sup> G. Mars: Magnetstahl und permanenter Magnetismus. Stahl u. Eisen 29 (1909) 1673. Újabb vizsgálatok szerint a vanádiumacél is hasonló tulajdonságokat mutat. (J. J. Lonsdale: Die magnetischen Eigenschaften von Vanadiumstahl. Phys. Zeitschr. 14 [1913] 581.) A chróm- és wolfrámacélt illetőleg l. még Marg. B. Moir: Permanenter Magnetismus verschiedener Chrom- und Wolframstähle. Phil. Mag. 1914, 738; Stahl u. Eisen 35 (1915) 224.

<sup>2</sup> C. F. Burgess u. J. Aston: Observations upon the alloys of iron and manganese. Electrochem. Metallurg. Ind. 6 (1909) 476; Intern. Z. f. Metallogr. 7 (1915) 98; W. Mathesius: Studien über die magnetischen Eigenschaften von Mangan- und Nickelstahl. Dr.-Ing.-Dissertation. Techn. Hochschule, Berlin. 1911.

<sup>3</sup> S. Hilpert und E. Colver-Glauert: Über die magnetischen Eigenschaften von Nickelstählen. Z. f. Elektrochem. 17 (1911) 750; Rev. de Métallurg. 8 (1911) 720; Journ. Iron. & Steel Inst. 86 (1912) 295. Összefoglaló tárgyalása a vizsgálatoknak: Über die magnetischen Eigenschaften von Nickel- und Manganstählen. Stahl u. Eisen 32 (1912) 96.

<sup>4</sup> P. Weiss u. G. Foëx: Untersuchung über die Magnetisierung ferromagnetischer Körper oberhalb des Curieschen Punktes. Arch. Sci. Phys. Genève [4] 31 (1911) 5. és 89; Chem. Zentralbl. 1911. I. 1178.



mágnesezhetősége vegyület képződésével függ össze. Ezen ötvözetek, továbbá ferromágneses fémeknek más fémekkel való ötvözeteinek szerkezete és mágneses tulajdonságai között a következő szabályszerűségeket állapították meg.<sup>1</sup>

Ferromágneses fémeknek más fémekkel alkotott *vegyületei* rendszerint nem ferromágnesesek; a *Fe*, *Ni* és *Co*-nak csupán a metalloïd természetű elemekkel alkotott vegyületei ferromágnesesek. Így pl. amíg ezen három fémnek a *Si*, *Sn*, *Al*, *Sb*, *Bi*, *Zn* stb.-vel alkotott vegyületei nem mágnesesek, addig egyes oxídok (pl. a  $Fe_3O_4$ , magnetit), szulfidok és foszfidok még mágnesesek. Amint az eddigi megállapításokból látszik, vegyülés következtében — legtöbb esetben — a ferromágnesség eltiúnik; csupán az feltűnő, hogy az oxídoknál és szulfidoknál ez nem történik. Ha valamely ferromágneses fém egy nem ferromágneses fémmel *szilárd oldatot* alkot, amelyben a ferromágneses fém oldószernek tekinthetjük, akkor az ilyen szilárd oldat ferromágneses. Általában a ferromágneses oldószer szilárd oldatai mágnesesek, míg a nem ferromágneses oldószer szilárd oldatai nem mágnesesek. Ha tehát ismerjük két fém egyensúlyi diagramját, úgy — a fentebbi szabályok alapján — előre megállapíthatjuk a két fém összes ötvözeteinek mágnesezhetőségét. (L. 120. o.)

Para- és diamágneses anyagok elegyeinek mágnesezhetősége nem függ a belső szerkezettől, mert a mágneses kristályoknak egymásra való hatása kicsi. Ilyen elegyekben a susceptibilitás az egyes kristálynemek mennyiségének lineáris függvénye. A függvényt kifejező egyenesek egymást a tiszta vegyületek és a telített szilárd oldatok összetételénél metszik.<sup>2</sup>

Említettem, hogy a ferromágneses fémek mágnessége bizonyos hőmérsékleten megszűnik. (L. fentebb.) A mágnesség változásának hőmérsékletén más tulajdonságok (hőtartalom, térfogat stb.) is változnak (48. és 195. o.). Tudjuk, hogy idegen elemek az átváltozás hőmérsékletét jelentékenyen befolyásolják.<sup>3</sup> Idegen fémeknek a ferromágneses fémek átváltozási hőmérsékletére és a keletkező ötvözet szerkezetére gyakorolt befolyásából következtették, hogy a mágnesezés megszüntette a mágnesezhető kristályoknak heteromorf, nem mágnesezhető kristályokká való átalakulásával függ össze.<sup>4</sup> A három ferromágneses fém  $\alpha$ -módosulatának átalakulási hőmérséklete az idegen fém jelenlété folytán csak akkor változik, ha az utóbbi fém a  $\gamma$ , illetőleg  $\beta$  kristályokban oldódik. Ferromágneses fémeknek magasabb hőmérsékleten állandó, nem mágneses módosulatában oldhatatlan fémeknek a ferromágneses fémek ötvözeteiben semmi befolyásuk nincs a mágnesezés megszüntetésére. (Így pl. az *Ag*, *Tl*, *Pb*, melyek a vasban nem oldódnak, nem befolyásolják a mágnesezés megszüntetésének hőmérsékletét.) A mágnesezés megszüntetésének hőmérséklete — néhány esetben — még akkor is független a nem mágneses idegen fém koncentrációjától, ha szilárd oldat képződik. Rendszerint azonban csökken az átalakulási hőmérséklet, ha a ferromágneses fémek valamelyikében idegen fém oldódik. Viszont két esetben az átalakulási hőmérséklet emelkedését észlelték. Amint tehát látjuk, idegen fémeknek az átalakulási hőmérsékletre való befolyása igen különböző. *Tammann* szerint az összetételnek a mágnesezés megszüntetésére való befolyását valamely ötvözetsorozatban az egyensúlyi diagram alapján könnyen áttekinthetjük.

Megemlítendő még, hogy a ferromágneses átalakulás jelenségét nem egyértelműen magyarázzák allotróp módosulatok előfordulásával.<sup>5</sup> (L. fent.) Újabb vizsgálatok során olyan

<sup>1</sup> G. *Tammann*: Über die Magnetisierbarkeit der Legierungen ferromagnetischer Metalle. Z. f. phys. Chem. 65 (1908) 73.

<sup>2</sup> Kotaro *Honda*: Die Magnetisierung einiger Legierungen als Funktion ihrer Zusammensetzung und Temperatur. Ann. d. Phys. [4] 32 (1910) 1003. Utóbbi szerző szerint az ötvözetek susceptibilitásának meghatározása az egyensúlyi diagrammok ellenőrzésére alkalmasabb, mint pl. az elektromos vezetőképesség és a thermoelektromos erő meghatározása. (K. *Honda* u. Také *Soné*: Die magnetische Suszeptibilität der binären Legierungen. Sci. Report Tohoku Univ. [1] 2 (1913) 1; Chem. Zentralbl. [5] 17 1913. II. 1947.)

<sup>3</sup> L. a 160. oldalon mondottakat.

<sup>4</sup> *Tammann*: I. h. (V. ö. 1. jegyz.)

<sup>5</sup> S. *Hilpert*: Über die magnetischen Eigenschaften der Modifikationen des Eisens. Z. f. Elektrochem. 16 (1910) 390.



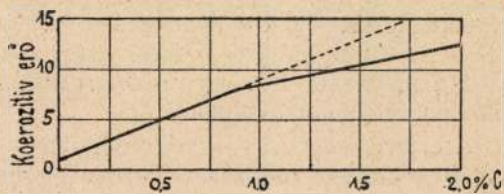
bonyolult jelenségeket észleltek, melyeknek magyarázatára az allotróp elmélet nem látszott elegendőnek s azért azokat belső, kinetikai folyamatokra vezették vissza.

Legelőször a para- és diamágnesség jelenségeinek magyarázatára keletkezett egy kinetikai elmélet. (Langevin.) Utóbb ezen elméletet Weiss a ferromágnesség mibenlétének magyarázatára kiterjesztette. Maga az elmélet azon régi feltevés kibővítése, hogy a mágnesség az anyag legkisebb részecskéinek sajátosága, melyeket elemi mágnesnek neveztek. A nem mágneses test elemi mágnesei szabálytalanul vannak egymás mellett szétszórva s azok valamely külső mágneses erő hatására rendeződnek. Az újabb elmélet feltételezi, hogy a ferromágneses testeknek egy külön belső mágneses mezejük van, melynek hatása a külső mező hatásával összegeződik. A részecskéknél (molekuláknál és atomnak) mágneses momentuma kísérletileg meghatározható. Weiss azt találta, hogy különböző ferromágneses testek (vas, nikkel, magnetit stb.) grammatomjainak mágneses momentumait ugyanazon egész számu állandó fejezi ki. Ezen állandót, — mely tehát az elemi mágnes mágneses momentuma — *magneton*-nak; magát az elméletet *magneton-elmélet*-nek nevezte.<sup>1</sup> Az elmélet sokféle vonatkozásban van az elektron-elmélettel. (L. 334. o.) Utóbbi egyébiránt felhasználták a mágnesség mibenlétének magyarázatára is.<sup>2</sup>

A vas-szénötvözetek mágneses tulajdonságai és szövete között is ismertünk összefüggést.<sup>3</sup> A széntartalom és koercitív erő függvényét két egyenes vonal fejezi ki, melyek egymást 1% C-tartalomnál, vagyis körülbelül a perlit koncentrációjánál, szög alatt metszik. Ezt a 73. rajzon látjuk.<sup>4</sup> Hypereutektoidos cémentit a koercitív erőt kevésbé növeli, mint a hypoeutektoidos cémentit. 800° és 850°-on való edzés esetén a koercitív erő az oldott széntartalommal arányosan nő. Magasabb hőmérsékleten a vas több szenet old; magasabb hőmérsékletre való edzés esetén tehát a nagyobb széntartalmú ötvözetek koercitív ereje is nő. Mintegy 1100°-on való edzéskor azonban a koercitív erő ismét csökken, ami valószínűleg az austenit képződésével függ össze. (L. 357. o.)

A remanens mágnesség az oldott széntartalommal nagyjából arányosan csökken. Ha tehát — mint említettem — az oldott szén mennyiségével a koercitív erő nő, a maradó mágnesség pedig fogy, úgy tiszta szénötvözeteknél nagy koercitív erőt magas maradó mágnességgel egyesíteni nem lehetséges. Permanens mágnesnél pedig ez a követelmény. Ezért a viszonylagosan legkedvezőbb feltételeket egyesítjük csupán; vagyis az edző hőmérsékletet 800° fölé és 950° alatt választjuk és a széntartalmat a mágnes alakjától tesszük függővé.

Itt említendő még a szilícium befolyása a vas-szénötvözetek mágnesezésére 0.6% C-tartalmu anyag mágneses tulajdonságait 1%-nál kevesebb Si javítja. Magasabb Si-tartalom a mágneses tulajdonságok rosszabbodását idézi elő. (356. o.) Gumlich (i. h.) a Si befolyását annak tulajdonítja, hogy az a karbidképződést hátráltatja és elősegíti a mágnesezésre kevésbé ártalmas perlit és ferrit (erősen mágneses).



73. rajz. A széntartalom és a koercitív erő közötti összefüggés.

<sup>1</sup> Pierre Weiss: Journ. de Physique [4] 6 (1907) 661; Molekulares Feld- und Ferromagnetismus. Physik. Zeitschr. 9 (1908) 358; Der Ferromagnetismus und das Studium der Metalle und Legierungen. Mitt. Intern. Verb. Matprüf. Techn. Kopenhagener Kongress. 1909. VII. jel.; Die magnetischen Eigenschaften der Legierungen der ferromagnetischen Metalle: Fe-Ni, Ni-Co, Co-Fe. U. o. New-Yorker Kongress. 1912. II. jel.; Ferrum 11 (1913) 211; I. még Wedekind: Magnetochemie, 105. o. és Eger: Intern. Z. f. Metallogr. 6 (1914) 298.

<sup>2</sup> Gans: Zur Elektronentheorie des Ferromagnetismus. Nachricht. d. Kön. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1910, 199. és 1911, 118.

<sup>3</sup> E. Gumlich: Magnetische Eigenschaften von Eisen-Kohlenstoff- und Eisen-Siliziumlegierungen. Ferrum 10 (1912) 33.

<sup>4</sup> A permeabilitás és hőmérséklet görbéjének a perlit előfordulásával való hasonló összefüggését szintén megfigyelték. (Chem. Labor. der Werke Schneider & Co.: Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen zwischen der Temperatur und den magnetischen Eigenschaften des Eisens und des Stahles. Mitt. Intern. Verb. Matprüf. Techn. New-Yorker Kongress. 1912. IX. jel.)



$\alpha$ -kristályok) képződését.<sup>1</sup> Utóbbi hatás különösen mintegy 3–4% *Si*-tartalomnál érvényesül. A kis *Si*-tartalmú vaslemez jó mágneses tulajdonságai más okokra vezendők vissza. (A szilíciumtartalmú vaslemez a transzformátor készítésben nyer alkalmazást.)

Vannak ötvözetek, melyek a ferromágneses fémek egyikét sem tartalmazzák s azok mégis erős ferromágneses tulajdonságokat mutatnak. Ezek a *Heusler*-féle ötvözetek. Utóbbiak mangánból (30%) és rézből, továbbá a következő fémek valamelyikéből állanak: *Al*, *Sn*, *As*, *Sb*, *Bi* és *B*. Legerősebb ferromágnessége van az alumínium-mangánbronznak; ezzel is foglalkoztak legtöbbször.<sup>2</sup> A *Heusler*-féle ötvözetek mágnesezhetősége termikus kezeléskéntől és megmunkálásuktól függ. Öntés és magasabb hőmérsékletre való edzés után az ötvözet labilis egyensúlyi állapotban van, melyet újbóli hevítés által állandó egyensúlyba hozhatunk. 110°-on való ilyen hevítés révén (»öregedés« = *Altern*) az ötvözet mágneses tulajdonságait a maximumra növelhetjük. (Ezen maximum az öntöttvas mágnességének mintegy  $\frac{2}{3}$ -a.) Hogy magukban véve nem mágneses fémek összeolvasztása révén mágneses ötvözetet nyerünk: valószínűleg kémiai vegyület előfordulásának kell tulajdonítanunk.<sup>3</sup> (A fentebb említett szabályszerűséggel ezen feltevés nem áll ellentmondásban, mert ott ferromágneses fémek vegyületeiről volt szó. L. 358. o.) A *Mn* és *Al* egymással *Mn<sub>3</sub>Al* és *MnAl<sub>3</sub>* összetételű vegyületet alkot. Az előbbi vegyület nagyon gyengén ferromágneses, de *Cu* hozzáadása folytán mágnessége erősen nő. Hogy ilyenkor a *Mn<sub>3</sub>Al* a *Cu*-el szilárd oldatot vagy hármas vegyületet alkot-e, nem tudjuk. Mint minden mágneses test, úgy a *Heusler*-féle ötvözetek is elveszítik magasabb hőmérsékleten ferromágnességüket.

A ferromágneses tulajdonságoknak a vas hidegen való megmunkálása következtében történő változását kísérletileg megvizsgálták.<sup>4</sup> E vizsgálatokból kitűnt, hogy valamely anyag mágneses tulajdonságai hidegen való megmunkálás iránt igen érzékenyek. Nyújtásnál az első maradó alakváltozások a permeabilitást sokkal kisebb mértékben csökkentik, mint az azok után következők; ezen hatás a vas növekedő széntartalmával csökken. A koercitív erő a megmunkálás fokával és a széntartalommal közelítőleg arányosan nő.

A ferromágneses fémek mágneses tulajdonságainak maradó alakváltozás következtében történő változása valószínűleg szintén csúszási felületek képződésével függ össze. (L. 334. o.) A vas izzításánál a csúszási felületek eltűnnek s a vas ennek folytán mágnesezésként úgy viselkedik, mint eredetileg viselkedett. Vagyis az anyag mágneses tulajdonságai izzítás segítségével javíthatók.<sup>5</sup> (Az izzítás ezen hatása bizonyos meghatározott hőmérsékleten könnyen érvényesül, de hosszabb ideig tartó izzítás olyan változásokat idéz elő, melyeket ezidőszert nem tudunk megmagyarázni).<sup>6</sup>

A vas mágneses tulajdonságainak mechanikai igénybevétel folytán való vál-

<sup>1</sup> A czeementit szétesését grafitá és ferritá *Holtz* is hasonló jelentőségűnek vélte. (Über den Einfluss von Fremdstoffen auf Elektrolyteisen und seine magnetischen Eigenschaften. Dissertation, Berlin. 1911. Intern. Z. f. Metallogr. 6 [1914] 94.) A mondottakból következik, hogy olyan vasnak, mely legnagyobbbrészt vagy egészen ferritból áll, igen jó mágneses tulajdonságai vannak. Igen tiszta elektrolytvassal végzett számos mérés útján megállapították, hogy ez valóban így is van. (L. *Eger*-nek többször idézett összefoglalását: Intern. Z. f. Metallogr. 6 [1914] 89. Néhány adat található továbbá: Természettud. Közl. 47 [1915] 270.)

<sup>2</sup> A *Heusler*-féle ötvözeteknek rendkívül terjedelmes irodalmuk van, lásd ennek összefoglaló ismertetését *Fr. Heusler* und *E. Take*: Die Natur der Heuslerschen Legierungen. Physikal. Zeitschr. 13 (1912) 897.)

<sup>3</sup> *Guillaume* a mágnesség keletkezését ezen ötvözetekben a mangán átalakulási hőmérsékletének az ötvözés következtében történő eltolódásában vélte. (L. *Heusler-Take* idézett dolgozatát. 2. jegyz. Ugyanitt ezen felfogás megdöntését is.)

<sup>4</sup> *P. Goerens*: Über den Einfluss der Kaltformgebung auf die Eigenschaften von Eisen u. Stahl. Ferrum 10 (1913) 119. és 137.

<sup>5</sup> Az izzítás helyes kereszttüvelére nem ismerünk általános szabályszerűséget. (Egyes útmutatókat illetőleg l. *Martens-Heyn*: Handb. d. Materialienkunde, II. A. köt., 483. o.)

<sup>6</sup> *P. Goerens*: Über den Einfluss der Wärmebehandlung auf die Eigenschaften von kalt bearbeitetem Flusseisen. Ferrum 10 (1913) 260.



tozását felhasználták a vas mechanikai tulajdonságainak megbíráására.<sup>1</sup> Habár ezen tulajdonságok összefüggését illetőleg meglehetősen terjedelmes vizsgálati anyag áll rendelkezésünkre, azok alapján eddig még nem tudjuk az összefüggést egyszerű alakban kifejezni.<sup>2</sup>

Nem szükséges külön hangsúlyozni, hogy milyen jelentősége volna, ha sikerülne olyan gyakorlati mágneses vizsgálati módszert megállapítani, mely a ma használatos mechanikai anyagvizsgálati módszereket pótolhatná. A mágneses módszer érzékenyebb és egyszerűbb, könnyebben keresztülvihető és a próbatestet nem ronsolja szét, úgy hogy a kísérlet ugyanazon anyaggal bármikor ismételhető.

Az összetétel, a szövet, a mágneses tulajdonságok és a mechanikai tulajdonságok közötti összefüggés jellemzésére megemlítendő, hogy közepes széntartalmú aczélban a szakító szilárdság és mágneses hysteresis a perlit koncentrációjának közelében éri el maximumát.<sup>3</sup>

A mágneses tulajdonságok fentebbi vázlatos ismertetéséből eléggé kiderül, hogy a fémek és ötvözetek újkori megismerésében ezen tulajdonságok vizsgálata mennyiben segítségünkre volt. Viszont azt is láthatjuk, hogy az újabbkori metallografiai vizsgálatok kapcsán a mágneses tulajdonságok megismerésében nyertünk teret. A mágneses jelenségek legtöbbje azonban olyan bonyolult természetű, hogy azoknak teljes megismerésétől ezidőszertig még nagy távolság választ bennünket el.<sup>4</sup>

## X. Egyéb fizikai tulajdonságok.

### (Akusztikai és optikai tulajdonságok.)

A fémek és ötvözeik akusztikai és optikai tulajdonságainak tárgyalása tisztára a fizika feladata. Ha mindazt figyelembe akarnók venni, amit idevonatkozólag csak az újabb irodalomnak köszönhetünk, úgy — mint *Guertler* helyesen megjegyzi — nem metallográfiát, hanem terjedelmes fizikai kézikönyvet kellene írunk.<sup>5</sup> Mégis megemlékezünk e helyen egy és más idetartozó kísérletről, melynek metallografiai vonatkozása kétségtelen. Nagy számmal nincs ilyen.

Az ötvözetek akusztikai tulajdonságait illetőleg csaknem teljes tájékoztatásban vagyunk. Mindössze *Robin* kísérletét ismerjük, aki aczélban a hang magasságának

<sup>1</sup> A vas mágneses és mechanikai tulajdonságainak összefüggésére, mint anyagvizsgálati módszerre, először *Hoor* Mór hívta fel a figyelmet. Az anyagvizsgálók nemzetközi szövetségének Budapesten 1901-ben egybegyűlt kongresszusán ezen módszert ő ajánlotta. L. *Hoor* Mór: Az elektromos, mágnesi és mechanikai polarizáció közötti kapcsolatot és az ebből levezethető anyagvizsgálati módszerek. *Magy. Mérn. és Épít. Egyl. Közl.* 36 (1902) 77.

<sup>2</sup> L. idevonatkozólag A. *Grünhut* u. J. *Wahn*: Über die Miteinbeziehung der magnetischen und elektrischen Eigenschaften der Materialien bei ihrer mechanischen Prüfung. *Mitt. Intern. Verb. Matprüf. Techn.* Kopenhagener Kongress. 1909. Ergänzungsheft; Ch. W. *Burrows*: Die magnetischen und elektrischen Eigenschaften der Materialien in Beziehung zu ihrer mechanischen Prüfung. U. o. New-Yorki kongresszus. IX. jel.; R. P. *Devries*: Die Zugfestigkeit von Flusstahl in ihrer Beziehung zur magnetischen und anderer Härteprüfungen. U. o. IX. jel. Utóbbiakat ismertette *Hoor*: A testek mágnesi és elektromos tulajdonságai az anyagvizsgálók nemzetközi szövetségének newyorki kongresszusán. *Magy. Mérn. Épít. Egyl. Közl.* 47 (1913) 705; l. még *Kisfaludy* P. István: Mágneses és elektromos hatók szerepe az anyagvizsgálatban. U. o. 41 (1907) 39. és: Anyagvizsgálati kísérletek mágneses térben igénybevett vassal. U. o. 42 (1908) 199.

<sup>3</sup> C. W. *Waggoner*: A relation between the magnetic and elastic properties of a series of unhardened Fe—C alloys. *Phys. Rev.* 35 (1912) 58; *Intern. Z. f. Metallogr. Bibl.* Nr. 2894. és 6 (1914) 96.

<sup>4</sup> A mágneses tulajdonságok vizsgálata újabb időben nagyon terjedelmessé vált. Nevezetesebb kutatói ezen tulajdonságoknak: *Burgess, Aston, Honda, Weiss, Gumlich, Heuster, Take, Gray, Ross* és igen sokan mások. Az újabb irodalom összeállítását illetőleg l. *Eger*-nek e fejezetben többször idézett tanulmányát: *Intern. Zeitschr. f. Metallogr.* 5 (1914) 278; 6 (1914) 89, 261; 297 és 7 (1915) 93; továbbá ezen utóbbi folyóirat bibliografiai összeállítását. Külön megemlítendő a londoni Faraday társaság előtt 1912-ben a mágneses vizsgálatok legnevesebb művelői által tartott előadás-sorozat. (Megj. a *Trans. of Faraday Society* 1912. évi 8. kötetében.) L. még idevonatkozólag S. *Hilpert*: Über die Beziehungen zwischen ferromagnetischen Eigenschaften und chemischem Aufbau. *Jahrb. d. Radioakt. u. Elektronik* 10 (1913) 91. cz. összefoglaló tanulmányt.

<sup>5</sup> W. *Guertler*: *Metallographie*. II. köt. 1. r. Előszó.



változását a szénttartalommal összefüggőleg vizsgálta.<sup>1</sup> Hogy ezen módszer — mint szerzője véli — alkalmas lenne-e aczélfajták osztályozására, nagyon kérdéses. Több figyelmet érdemel azon eljárás, mely akusztikai módszereket fémek keménységének meghatározására alkalmaz. (Beilby.)<sup>2</sup>

Az ötvözetek szerkezete és akusztikai tulajdonságai közötti összefüggés ismeretének messziremenő jelentősége volna. Gondoljunk pl. arra, hogy mily fontos volna a drága «harangfém»-nek valamely olcsóbb ötvözzel (pl. vasötvözzel) való pótlása.

Hasonlóképpen vagyunk az ötvözetek optikai tulajdonságaival. A fény elnyelését, visszaverését és szétszórását tiszta fémeken kimerítően tanulmányozták, de ezen munkák inkább a fizika és nem a metallografia körébe tartoznak. A tiszta fémeknél az optikai és az elektromos tulajdonságok között ismerünk összefüggést.<sup>3</sup> Az ötvözeteket illetőleg megemlítendő Bernoulli tanulmánya;<sup>4</sup> továbbá azok összetételének és optikai állandóinak összefüggését illetőleg Littleton munkája.<sup>5</sup>

Az ötvözeteken nyilvánuló optikai jelenségek között legfontosabb és leginkább szembetűnő azoknak színe. Tudjuk, hogy a fémek színe — mint általában minden tulajdonságuk — ötvözés következtében tág határok között változik. Az ötvözet színe nem mindig az őt alkotó fémek színeinek kevert színe, hanem attól eltérő. Az egyes fémek színezőképessége ötvözeteikben egymástól nagyon különböző.<sup>6</sup>

(Folytatjuk.)

## Észrevételek a «Bélabánya aranybányászatának felújítása» című czikkre.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1916. évi 7. számában dr. Vitális István főiskolai tanár «Bélabánya aranybányászatának felújítása» cím alatt közzétett cikkében a selmeczi bányászatnak veszteséggel járó üzemeredményeit statisztikailag tárgyalva, a helyi viszonyok kellő ismerete hiányában egyes véletlen történelmi eseményekből és egyes helytelenül kiválasztott statisztikai adatokból téves következtetéseket vonva, az intéző köröket letargiával vádolja, s működésüket lekicsinylő modorban bírálhatja.

Szemrehányással illeti az intéző köröket azért, hogy nem kérték ki a selmeczi főiskolának, mint a beteg bányászat legilletékesebb szakorvosának, továbbá a m. kir. földtani intézet geológusainak, vagy világhírű külföldi szaktekintélyeknek pártatlan tanácsát, és nem előzték meg minden irányu gondos megfontolással azt a munkaprogrammot, a mely hivatva lett volna az 1910. évi rossz üzemi eredményeket megszüntetni, hanem tovább is házilag kezelték a beteget. Ezzel nyilván arra a munkaprogrammra céloz, amelyet az 1909. év elején felsőbb helyre felterjesztettem s nagy részben már végrehajtottam.

Ennek a szemrehányásnak indokolatlan voltát legszebben igazolja a cikkíró maga saját grafikonjával, amely szembeszökően tünteti föl a kifogásolt munkaprogramm fokozatos végrehajtásának a statisztikában még nem szereplő 1914/1915—1915/1916. éveken át is fokozatosan emelkedő sikerét, a mely az (1908—1909) évi állapottal szemben ma már évi 800.000 koronányi viszonylagos javulást jelent.

A házi gyógykezelés ezen eredményével szemben — úgy hiszem — sem a főiskola (pl. a cikkíró úr), sem a földtani intézet, sem idegen szaktekintélyek, kik

<sup>1</sup> F. Robin: Phänomen der Extinktion des Tons im Eisen. Compt. rend. 150 (1910) 780; Chem. Zentralbl. 1910 I. 1994.

<sup>2</sup> G. F. Beilby: The hard and soft states in metals. Journ. Inst. of Metals 6 (1911).

<sup>3</sup> K. Baedeker: Die elektr. Erscheinungen in metallischen Leitern Braunschweig. 1911. 124. o.

<sup>4</sup> A. L. Bernoulli: Eine empirische Beziehung zwischen der Voltaschen Spannungsreihe und den optischen Konstanten der Metalle. Physikal. Zeitschr. 11 (1910) 1173.

<sup>5</sup> J. T. Littleton: The optical constants of alloys as a function of composition. Phys. Rev. 33 (1911) 453; Intern. Z. f. Metallogr. Bibl. Nr. 985.

<sup>6</sup> L. erre nézve Ledebur-Bauer: Die Legierungen. 4. kiad. 1913. 84. o.



egyébiránt mindannyian a saját munkakörünkben kiváló eredményeket produkálhatnak, nem lettek volna képesek e bányadalom üzemi, technikai, bányagazdasági és igazgatási viszonyainak a részletekig beható ismerete nélkül, az itteni rendkívül kedvezőtlen üzemi és települési viszonyok között és az akkor fennállott sivár helyzetben nagyobb mérvű javulást elérni.

Hiszen a kormány meghívása folytán legutóbb 1892-ben is jó hírnevű külföldi szaktekinélyek (Bilharz és Plaminek) már alaposan megvizsgálták az itteni bányaműveket; erről a cikk írójának — úgy látszik — nincsen tudomása. Ezek a szakértők elég terjedelmes szakvéleményt állítottak össze; javaslataik végrehajtása azonban semmiféle különös javulást nem eredményezett. Ez érthető is, mert — a cikkíró hasonlatait alkalmazva — a legtekinélyesebb belgyógyász sem képes az aggastyánt ifjúvá varázsolni; relativ javulást azonban a gondos házi kezelés is elérhet.

A cikk írója azonban nem elégszik meg ezzel a relativ javulással, s mivel a cikk végső pontja jegyzetében azt állítja, hogy *némán várja e bányászat egy tapasztalt ember vagy szaktestület segítségét*, nyilván olyan programot vár valahonnan, amely alkalmas lenne ezt az emberemlékezet óta veszteséggel fenntartott bányászatot jövedelmezővé tenni.

Valóban örök halála kötelezné le az intéző köröket ilyen program felállításával.

Azok a célzatos szólások, mint pl. «a hajdan világhírű selmeczi aranybányászat hanyatlása és mostani alárendelt jelentősége» stb. bizonyára nem érték el a kívánt hatást azoknál a szakegyéneknél, akik meg tudják ítélni azt, hogy hajdan, a gazdag felszínen, vagy annak közelében kultúrákkal, olesó munkaerővel eszközölt, primitív, kényelmes bányászkodás miért lehetett jövedelmezőbb, virágzóbb és hiresebb, mint a 20-ik században, 400 m.-nél nagyobb mélységben, elsilányult értőltéményekben, sokszorta drágább emberi erővel és anyaggal, költséges vízemeléssel és bányafentartással, óriási küzdelemmel folytatott rendszeres bányamívelés.

A továbbiakban a cikk írója ki nem térhet ugyan a selmecz-vidéki bányászat javulásának elismerése elől, de azzal a téves megokolással, hogy ez főleg csak a *munkaapasztásnak* következménye.

A munkaapasztás és a munkáslétszám apasztása között lényeges különbség van. A kirabolt állapotban 1906. évben átvett «Schöpfungstáró» társ. bányamű mintegy 560 főnyi személyzetének egy részét onnan el kellett ugyan távolítani, mert nem volt okszerűen foglalkoztatható; de ezeket pótoltuk a többi bányánál is *fűrógépek* alkalmazásával úgy, hogy néhány év alatt az aknák lemélyítése és új szintek nyitása által annyi támadási pontot készítettünk elő a művelésre, hogy a kimerült szinteken csökkent termelési képesség most ismét sok évre biztosítva van; ez *jelentékeny munkateljesítmény* volt és nem munkaapasztás!

Helytelen az az állítás is, hogy a személyzet némi csökkentése folytán «Selmecz-bánya városát az elvesztett fizető lakosokért felemelt államsegéllyel kárpótolták». Ezzel a helytelen érveléssel a cikkíró úr szintén eltévesztette a célját a következő okoknál fogva.

A szénbányákhoz áttelepített mintegy 160 munkás közül ugyanis a legtöbben Hont- és Bars megye lakói, nagyjából család- és háznélküli szegény, a városra nézve igen gyengén fizető egyének voltak, a kiknek eltávoztása a város háztartására annál kevésbé gyakorolhatott befolyást, mert a szélaknai bányahivatalnak, a drótkötélgyárnak, a hámornak, a kémilőműhelynek Hont megyéből a városba történt áttelepítése, valamint az improduktív hegybányai bányarész felhagyásával feleslegessé vált munkásoknak részben a selmeczi bányákhoz történt beosztása folytán ide került tisztek, altisztek és munkások bőven ellensúlyozták azt a legfeljebb 100 lakost, akik kizárólag e város körzetéből a szénbányákhoz kirendeltettek.

Egyébiránt az eltávozottak akkori keresményét különben is bőven pótolja a többi munkások lényegesen felemelt keresménye; a város pénzforgalma ebből kifolyólag meg nem változhatott.

Lehetséges, hogy a város a bányászat kedvezőtlen üzemeredményére való hivatkozással eszközölte ki az államsegélyt; ez igen kényelmes és hatásos, meg-



tévesztő, de teljesen elhibázott érvelés, mert hiszen a bányák vesztesége kizárólag a kincstárt és nem a várost illeti; azért a kiadás, a hitelfelhasználás, a munkások keresménye, az alkalmazottak illetménye nem változik, a város pénzforgalmára tehát befolyással nincsen.

A város háztartásának kedvezőtlen mérlege egészen más, itt elő nem sorolható okoknál fogva szorult az államsegélyre ép úgy, mint más, a bányászatra nem támaszkodó városok is, a közigazgatási, a kulturális és más, a városokra és törvényhatóságokra hármló feladatoknak a kor növekedő igényei által előírt kielégítése folytán.

A cikk írója folytatólag azt olvassa ki az «Adatok» füzetéből, hogy «az intéző körök már az (1909–1910) években meggyőződtek arról, hogy a selmeczvidéki bányászatot csak az aranytermelés erős fokozása mentheti meg.»

Azt hiszem, hogy nemcsak 1910-ben ébredtek annak tudatára az intéző körök, hanem minden időben fennállott az a kíváncsi, hogy minél több arany termeltessék ott, ahol azt a természeti viszonyok lehetővé és a különféle helyi körülmények által meghatározott bányagazdasági szempontok indokoltá teszik; de ellenkező esetben az aranytermelés erőszakolása oktalanság.

Ily szempontok tették szükségessé pl. a szélaknai bányarész felhagyását is, — (amit a cikk írója az aranytermelés tekintetéből helyteleníteni látszik), — mert — röviden szólva — ott akkora volt a bányamívelési költség, hogy a termelt fém előállítására talán 5-ször annyiba került, mint amekkora volt az értéke.

Ezek után a cikkíró összehasonlításokat tesz a «világhírű verespataki», az «okosan gazdálkodó kereszthegyi és veresvizi» és a «szegény» szélaknai (Selmecz, Hodrus, Vihnye) művek között a tonnánkénti aranykihozatalt illetőleg; de külön is szembe állítja egymással a veresvizi és a selmeczvidéki bányákat, kimutatván, hogy amíg Veresvizen (4.4—9.1) gramm aranyat hoznak ki tonnánként, addig Selmecz vidékén csak (2—3.2) grammot tudnak kihozni; pedig a zúzóércz szerinte ennél többet is tartalmaz, de «Selmeczen az arany jelentékeny százaléka zúzaskor a vadárral megy el.»

Ha a geológus az érczelőkészítés bírálgatására vállalkozik, mindenekelőtt ismernie kellene az összehasonlítás tárgyául választott fejtmények összetételét és természetét; s ha ezzel tisztában van, akkor minimális jóhiszeműséggel és célzatos-ság nélkül nem állíthatja szembe egymással egyfelől a leggazdagabb veresvizi aranybánya és másfelől a túlnyomóan ezüstöt, ólmot, rezet tartalmazó, de aranszegény selmeczi bányák érfejtményekből kihozott abszolút arany mennyiségeket oly czélból, hogy ezen a helytelen alapon az ércztöményítés menetére következtessen; hanem ha a tárgyilagosságra és a következetességre is némi súlyt fektet és számot tart, akkor a selmeczi aranykihozatalt esetleg a kapniki, vagy más hasonló természetű fejtményekből tonnánként kihozott arany mennyiséggel kellene szembeállítania, sőt — és ez a fontos — nemcsak az abszolút, hanem a relatív, százalékos aranykihozatalt is kellene összehasonlítania.

Azt a czélzatos megállapítást tehát, hogy Selmeczban nem nyerik ki a zúzóércz összes fémtartalmát, — mivel annak bizonyos százaléka elvész — a cikkíró bizonyára csak a laikus olvasóknak szánta, amikor más művek fémvesztéséről óvatossan hallgat; vagy talán még sohasem hallotta azt — amit minden szakegyén tud és természetesnek talál —, hogy fémvesztés nélkül érczelőkészítés (töményítés) nem létezik?

Végezetül a cikk írója a bélabányai volt társulati aranybányát ismerteti és anélkül, hogy az igazgatási, a jogi, a bányagazdasági s a hitelviszonyokról tájékozva lenne, a czél felé törekvő energia hiányával vádolja a szakközönség előtt a selmeczi bányagazgatókat — Péch Antal utódait — azért, hogy e társulati bánya alávájását, amit Péch Antal állítólag tervszerűen megkezdett, a II. József-altáró északkeleti ú. n. kalváriai szárnyvágatával nem szorgalmazták, hanem halogatják és kerülgetik.

Nem áll az, hogy Péch Antal volt bányagazgató a társulati aranybánya alávájásának művét tervszerűen megkezdte, mert a kincstárnak sem jogában, sem



hatáskörében nem állott a Geramb J. J.-féle bányatelkek alá hatolni; a kir. bányagazgatóság ily nagy beruházással egybekötött hosszadalmas tervnek a jóváhagyását egy magántársulat érdekében (habár ott részvényei voltak), a ministeriumnál nem is tudta volna kieszközölni.

Az úgynevezett kalváriai vágat a II. József-altárón, Ferencz József-akna felől, nem a társulati bánya alávájása végett indult meg, hanem a Grüner-ér feltárása céljából haladott előre a rendes hitel keretében egyelőre addig, amíg azt a helyi viszonyok indokolttá tették.

Mint hogy tehát jóváhagyott terv Bélabánya alávájására nem létezett, annak halogatásáról sem lehet okszerűen beszélni.

Még helytelenebb az az állítás, hogy az említett alávájási tervet *kerülgetjük* az által, hogy a Bieber-telér feltárását Ferencz-altárón észak felé szorgalmazzuk és így akarjuk a városi aranybányát *hosszu vargabetűvel* elérni. Csupa tévedés! Hiszen a Bieber-ér feltárása a városi aranybányával semmiféle vonatkozásban nincsen; Ferencz-altárón még vargabetűvel is képtelenség az aranybánya alávájása, mert Ferencz-táró szintje majdnem egyezik a bélabányai altárral. A Bieber-ér feltárása Ferencz-tárón égetően sürgős volt, eddigelé szép sikerrel is járt, további folytatásában pedig hivatva van ez az északkeleti vágat még azt a hatalmas érces közt is megnyitni, amelyet a Bieber-éren 120 méterrel magasabban, a Nándor-tárón egykor eredményesen műveltek.

Ime tehát az indokolatlan kritikának e részben sincsen semmi alapja.

Ami a kifogásolt Jeromos-tárót illeti, ezt a műveletet én sohasem helyeslem, annak elrendelésére be nem folytam.

Miután azonban a 100 év óta víz alatt álló bélabányai társulati bánya 1906. évben a kincstár tulajdonába került, s következőleg időszerűvé vált ezen aranybánya megvizsgálása, a bányakerület igazgatásának átvétele után nyomban tervbe vettem az általános munkaprogrammban ennek újrainyitását is. Az összeomlott altárót a Zsófia-aknáig újrainyítottuk, az aknát helyreállítottuk, szállítógéppel és villamos erőátvitellel felszereltük; s ha a háboru a műveletet meg nem akadályozta volna, ma már az elfulladt mélységben folya a vizsgálat.

E bányamű jelentőségét tehát, amelyre a cikk írója csak most hívja fel a szakkörök figyelmét, már 8 év előtt ismertük — mihelyt e társulati bánya a kincstár tulajdonába került, s a művelet folyamatban is van; — kinek szól tehát ezek után az a célzatos megjegyzés: «nincs ok letörni azt a reményt, hogy ezen aranybánya alatt még nemes ércszlopok találhatók?»

Sajnálom azonban, hogy «a bélabányai aranybányászat felújítására» irányuló ez a törekvésem sem nyerte meg a cikkíró tetszését, mert csak az alávájást sürgeti a II. József-altárral, ellenben az aknával tervbe vett megnyitást nem helyesli és azzal érvel, hogy az altárral való alávajás egyes esetekben a bányavállalatok fellendülését, meggazdagodását idézte elő (pl. a Bieber-altáró), ellenben a vertikális víz-emelő üzem elszegényedést, sőt pusztulást okozott (pl. a Brenner-szövetkezet).

A bányatörténelemből kiragadott egyes véletlen eseményekre való hivatkozás a körülmények közelebbi ismertetése és szakszerű megokolás nélkül semmit sem bizonyít; hiszen éppen így lehet egyes példákkal az ellenkezőt is bizonyítani.

A II. József-altáró befejezése például semmi különös fellendülést vagy gazdagodást nem idézett elő, ellenben például a kereszthegyi, a veresvizi, a felsőbányai szintén vízemelő aknaüzemek korántsem okozzák e bányák pusztulását addig, amíg a mélységben megfelelő és kielégítő érces telérközök előfordulnak; ilyeneket pedig a cikkíró Bélabányán is feltételez, sőt mindenképen bizonyítani is igyekszik azok létezését.

A vízemelésre vonatkozó aggályainak eloszlatására pedig csak az a megjegyzésem, hogy a vízemelés technikájának mai fejlettsége már tökéletesebb és több biztonságot nyújt, mint évszázadok előtt, a Brenner-szövetkezet idejében.

Egyébiránt a cikkíró úrnak és a netalán megtévesztett olvasóknak megnyugtatóra az alábbiakban közlöm azokat az okokat is, amelyek a bélabányai arany-



bányának akna segítségével tervbe vett újranýtására és az ottani éresoport lokális megvizsgálására indítottak.

1. Amidón 1908. évben a szélaknai bányahivatal körzetébe tartozó összes művekre vonatkozó munkatervet összeállítottam, ez a bányászat az érközök kimerült volta, a termeléssel arányban nem állott nagy munkáslétszám, a munkabérek fokozatos emelkedése, az anyagok drágulása, a fémárak hanyatlása és a megvásárolt Schöpfer-tároló sármalmas állapota következtében oly határhoz ért, amelyen túl azt sürgős, gyökeres segítség nélkül már alig lehetett volna tovább folytatni.

Elsősorban tehát a kieszközölt hitel okszerű felhasználásával oly létesítményekről kellett gondoskodni, melyekkel a helyzet javítása gyorsan volt elérhető. E végből mindenekelőtt a termelés és a gazdaságos üzem biztosítása érdekében az aknákat lemélyezni, új mélyfolyosókat nyitni, a drága emberi erőt lehetőleg géperővel pótolni, a szétszóró géptelepeket és segédműveket összpontosítani, tökéletesbíteni kellett stb.; aminek fokozatos végrehajtása csakhamar éreztette kedvező hatását. A hitelt tehát sürgősebb műveletekre kellett igénybe venni, mint a távoli jövőben érvényesíthető kalváriai vágatra.

2. Ferencz József-akna és Zsófia-akna között a távolság kereken 4200 méter. Ebből már ki van vágva mintegy 1000 m., marad kivágandó 3200 m. és azonkívül a kitérők, a transzformátorok, ventilátorok stb. számára még további mintegy 250 méternyi oldalvágat, folytatólag pedig — mivel Bélabánya alatt kész aranyoszlopok talán nem állanak rendelkezésre, — következnek a teléresoport harántolása, a csapás- és dőlésirányu feltárás, nyomozás. Ilyen nagy művelet — tekintettel az ott uralkodó nagy hőségre — megköveteli, hogy ebben a közben valahol egy légakna lemélyeztessék, szállító-, vízemelőgéppel felszereltessék és kellően biztosítottassék, vagy legalább a lehető legnagyobb átmérőjű két fúrólyuk lemélyeztessék és erős ventilátorral felszereltessék. Mindezek végrehajtása fúrógépekkel, ventilátorokkal, kábelekkal, hajtó géperővel, légvezető és vízvezető berendezésekkel, vasúttal, boltozással stb. legalább 1,500.000 K beruházást és mintegy 12 évi munkát igényelne.

3. Az ú. n. városi aranybányáról fenmaradt kevés adatból lehet ugyan arra következtetni, hogy ott egykor eredményes művelés folyt az altároló alatt is; de arra valószínűleg a cikkíró sem vállalna felelősséget, hogy az altároló alatt 60 m. mélységig részben már lemélyített érczes oszlopok a további 140-ik m.-nyi mélységben is (a II. József-altárolón) még oly minőségű és mennyiségű érczet fognak szolgáltatni, mely a fenti beruházás amortizációján kívül legalább még a rendes bányaművelési költséget is fedezni képes, szem előtt tartva azt, hogy a jelenlegi (nem a háborus, hanem a normális) viszonyok mellett már nem minden olyan értéktelenség érdemes a művelésre, amely évszázadok előtt — amidón a munkabér és az anyagérték a a mainak talán tízedrése volt — még kielégítette az igényeket, sőt némi jövedelmet is szolgáltatott.

4. A rendelkezésre álló lineáris bányatérképről kivehető, hogy a szóban levő aranybánya telére in csak korlátolt (200—300 m.) csapáskiterjedésű, s főleg a mélységbe hatoló művelés folyt, jelöl annak, hogy itt az érczesedés csak lokális lencse-, vagy inkább oszlopszerű, miből nem lehet arra következtetni, hogy az északkelet felé több szinten silányuló Grüner-ér folytatásában a II. József-altárolón Bélabányáig még más gazdag teléreközök lesznek található; s habár ez kizárva nincsen, közelebbi támpontok hiányában mégis számolni kell azzal a lehetőséggel, hogy a jelentékeny beruházás kizárólag a Zsófia-akna körül remélt érczes oszlopok alá vágására lesz feláldozva.

5. A selmeczi bányászat beszüntetésének híre már évek óta állandóan kísért; ha ez bekövetkeznék, mielőtt a hosszadalmas kalváriai vágat Bélabányát elérné, e bányának évszázadok óta függő megvizsgálása örökre elmaradna.

Ezek a szempontok vezettek arra az elhatározásra, hogy a bélabányai aranybányát elsősorban ott, ahol az érczes oszlopok tényleg előfordultak és valószínűleg még meg is vannak, aránylag rövid időt és mérsékelt beruházást igénylő lokális mélyművelés segítségével esetleg mintegy 100 m. mélységig mielőbb megvizsgáljuk; s



ha bebizonyul, hogy az ércsoport az alávájást megérdemli, akkor esetleg majd a II. József-altáró északi szárnyvágatát is munkába vesszük. Egyébiránt ez a mélymívelés azért is indokolt, mert egy aknára az alávájás után is okvetlenül szükség lesz.

Mi gyakorlati bányászok felelősségünk tudatában ily módon szoktuk és vagyunk kénytelenek jogi, hitelügyi, igazgatási, technikai és bányagazdasági szempontokból minden körülményt szigorúan mérlegelni, a geológus tanár azonban nem felelős az ő elméletére támaszkodó, de semmi egyébbel számot nem vető következtetéseinek gyakorlati eredményeért.

A bányászat minden elfogulatlanul gondolkozó vezetője bizonyára bárkitől szívesen fogadná a *szakszerűen* megokolt kritikán alapuló, jóakaró figyelmeztetést és bizonyára saját jól felfogott érdekében megvalósítani is törekednék az olyan *jóhiszeműleg* felvetett *új eszméket*, amelyek rövidesen a gyakorlati célhoz vezethetnek.

Ebben a cikkben azonban, amelyet figyelemmel olvastam, sem jóhiszeműséget, sem új eszmét fel nem fedeztem; ellenben azt a benyomást nyertem, hogy ez a cikk csak további célzatos tervszerű folytatása annak a helytelen, kihívó kritikának, amelylyel a cikk írója már a közel múltban is az itteni városi tanács-teremben tartott, szintén teljes tájékozatlanságra valló, de a be nem avatottak megtévesztésére alkalmas szónoklatában az itteni bányászat intéző köreit támadta, s minden kínálkozó alkalommal támadja, daczára annak, hogy ez a kerület kétségtelenül a javulás útján halad, amikor egyes más kerületek művei hanyatlóban vannak.

Aki itt a régebbi és a jelenlegi állapotok kellő ismeretével elfogulatlanul bírálja és figyelemmel kíséri a selmeczi bányagazgatóság minden irányu működését, az tudja, hogy milyen cél tudatos, megfeszített tevékenységgel és gondos körültekintéssel sikerült, a lehető legkedvezőtlenebb viszonyok között már eddig is a selmeczi, hodrusi és más művek gazdaságos üzemét, termelőképességét biztosítani és a veszteséget fokozatosan és tetemesen apasztani.

Csak a tájékozatlanság és célzatoság készíthet ily körülmények között valakit arra, hogy helytelenül kiválogatott, kétes statisztikai adatokból vont téves következtetések alapján a cél tudatos, tervszerű és eredményes munkát minden tárgyi-lagosság nélkül lekicsinylőleg bírálgatva, az intéző köröket letargiával és a cél felé törekvő energia hiányával vádolja a nyilvánosság előtt, amit ezen a helyen, a fentebbiek alapján, a leghatározottabban visszautasítok.

Megnyugtathatom a cikkíró és esetleges sugalmazóit, hogy nem kell félni a jövő bányászmenedéket bányászatunk közvetlen szemléletétől, habár az nem is jövedelmező; mert pedagógiai szempontból a dús jövedelem megszokása nem hat oly buzdítólag és nemesítőleg az ifjúságra, mint inkább az elmaradottságból kitartó, fáradhatlan munka és küzdelem révén történt kiemelkedés és a legsúlyosabb viszonyok között is elért relatív, fokozatos *haladás*, amely e bányakerületben úgy a bányászati és érzékelőkészítési, valamint a gépészeti üzemberendezések fejlesztése és tökéletesítése, nemkülönben a jövedelmi mérleg javulása tekintetében is határozottan megállapítható.

Grillusz Emil.

## C. Zeiss-féle theodolitok.

Egy évtizede sincs még annak, hogy a világhírű jénai cég színtezőműszerek gyártásával kezdett foglalkozni, amelyek önálló és átgondolt szerkezetüknél fogva csakhamar megnyerték a műszaki világ elismerését. És ezelőtt körülberül 5 évvel megjelentek az első Zeiss-féle theodolitok és tachiméter-theodolitok. E sorok írójának többször volt alkalma ezekkel dolgozni és személyes tapasztalata alapján számolhat be róluk néhány sorban.

A Zeiss-műszerek valamennyijére jellemző szerkezetük önállósága; a meglevőt csak akkor használják fel, ha az jobbal már nem helyettesíthető.



A műszer állvány igen könnyű faállvány, lábszorító csavarok nincsenek rajta, a hiányuk nem is érezhető. A műszert az állványhoz kötő csavar sincsen rászerezve hanem külön ráhelyezendő. Ez az összekötő csavar nem magát az alhidadét rögzíti az állványhoz; hanem a talpcsavarok alsó végét egy lemez fogja össze és ezt a lemezt köti az állványhoz az összekötő csavar. Ez az elrendezés igen praktikusnak bizonyult; a műszer rögzítése után is egészen bátran csavarhatjuk a talpcsavarokat, a csavarás nem fog az összekötő csavarban feszültséget előidézni; mert nem az emelkedő vagy süllyedő alhidadét köti, hanem a talpcsavarok alsó végét, melyek ugyanazon helyen maradnak csavarás közben.

Ezért vált feleslegessé az összekötő csavarba rugó beiktatása.

A műszernek a szekrénybe helyezését igen egyszerűen és szellemesen oldották meg, a műszer egy aczélelemre van kapcsolva, amely aczélemez a szekrény fenekehez erősíthető. Tehát a szekrény oldalainak esetleges eltorzulása nem okozhatja a műszernek legkisebb deformációját sem.

A szorzórendszerü műszer hengeres és nem kupos tengelyekkel van ellátva, a járásuk bármely hőmérsékletnél egyenletesen könnyűnek bizonyult. A hengeres tengelyek mondhatni 0.01 mm.-re pontos megmunkálást kívánnak, ami ezeknél a műszereknél szemmel láthatólag sikerült is.

A vízszintes és függőleges körök fedettek, a leolvasás üveg mikrométeres mikroszkópokkal történik, melyeknek a csöve meg van törve és képfordító prizmákkal ellátva hogy a leolvasás kényelmesen történhessen.

A limbuskör 20'-es osztású, a mikrométerskála segítségével a 2'-et közvetlenül leolvasni, a 0.2'-et pedig becsülni lehet. Feltűnik, hogy a vízszintes tengelynek nincsenek igazító csavarjai; a beállítást, illetve a tengely igazítását a gyárban egyszer és mindenkorra elvégzik. A parallaxis eltüntetése sem történik a távcső úgynevezett szemcsövének ki és be tolásával, hanem a szintezőműszereiken eredményesen használt Zeiss—Wild-féle elrendezéssel.

Ennél a diaphragmagyűrű, tehát a szálak és a tárgylencse egymástól való távolsága állandóan ugyanaz: a parallaxis eltüntetése e kettő közt, a távcső hossz tengelye irányában elmozdítható bikonkáv lencsének a beállításával érhető el.

Ennek a rendszernek az az előnye, hogy a távcső egy zárt, tömött egészet képez; a szálrendszer nem egy mozgó csőben van elhelyezve, a helyzete tehát állandó marad. A bikonkáv lencse mozgatása kívülről egy megfelelő csavar segítségével történik.

A műszerek távcsövének, a mikroszkópoknak az optikája — amint azt a Zeiss-művektől méltán el is várhatjuk — elsőrangú.

A gyár két hasonló mintájú műszert hozott forgalomba; az egyik csak vízszintes szögek mérésére alkalmas, a másik magassági körrel és távmérő szálakkal van felszerelve. Közös részeik tehát a limbus kör osztása, mikroszkopjaik, stb. teljesen azonosak.

A távmérő távcső nagyítása 30-szoros szorzó állandója 100; azon a műszeren, melyet Oltay műegyetemi tanár úr vizsgált meg a megadott 100.00 helyett 100.070 volt a szorzó állandó. Tehát nem sikerült a kerek számot elérni; de az eltérés kisebb, mint amekkora egyéb tachimétereken szokott előfordulni. Az említett vizsgálat szerint evvel a műszerrel 40—140 m. közt egy távolság meghatározás középhibája a hossz  $\pm 0.107\%$ -a. Ez valamivel jobb, mint az elérhető eredmény.

Egy a budapesti műegyetem geodéziai tanszéke tulajdonát képező Zeiss-féle theodolitot Schröder S. tanársegéd tett vizsgálata tárgyává, amelyből az alábbiakat merítem:

A függőleges tengely és a beosztott kör középpontjainak külpontossága, amely mint tudjuk, igen veszedelmes hibaforrás, ennél igen kicsiny érték  $e = 0.0054$  mm. A körosztás hibái, melyek vizsgálatát Schröder szintén elvégezte elenyészően kicsinyeknek adódtak a középteljes osztáshiba 0.42" s ennek középvetetlen része 0.32" melyek mindegyike a 0.2' leolvasó képesség mellett 0-nak tekinthető.

A műszer leolvasó képessége megszabja a használhatósága körét is; alsóbb rendű háromszögeléshez előmetszésekhez; de különösen sokszögeléshez, a kényelmes könnyű kezelhetősége, kis súlya folytán nagyon alkalmasnak bizonyult.



Az említett műszerrel, kedvezőtlen körülmények között végzett szögmerésekből egy-egy szög értékének a középhibája  $\pm 8''$ -nek adódott, (2 limbus és 2 táveső állásban történt szögmeréseknél,) ami az említett alsóbbrendű mérnöki szögmerések czéljainak teljesen megfelelő és elegendő pontosság.

És ezt a pontosságot ez a külsőleg is igen tetszetős, precizműszer segélyével igen kényelmesen érhetjük el.

H. J.

## S z e m l e.

### Bányamívelés.

Új szerkezetű bányalégvizsgáló. Ujabban mindinkább oda törekedtek, hogy oly készüléket szerkesszenek, mellyel a bánya levegőjének metántartalmát bármikor gyorsan meg lehet határozni. *Haber* tanár már 1913-ban szerkesztett akusztikai tüneteken alapuló ily készüléket. Most Beckmann jelenti a *Chemiker Zeitung* 1915. évfolyama 3. oldalán, hogy C. Seglichel több hasonló czélú készüléket szerkesztett. Ezekben kémiai úton határozzák meg a metántartalmat bizonyos meghatározott mennyiségű bányabeli levegő elégetése által, miközben megfigyelik a nyomás emelkedését. Az első ilyenű készülék csak annak a meghatározására szorítkozott, vajjon a bánya levegője tartalmaz-e annyi sujtólevegőt (metánt), mely robbanást idézhet elő? Ez a «sujtólégpisztoly». Fém-ből készített kis légszivattyú ez manométerrel felszerelve. A megvizsgálandó levegőt felszívják vele s a hengerben egy szakítás által első gyutacsos gyújtják meg. A beállott robbanást a henger megmelegedése és a nyomás emelkedése jelzi. A manométer oly szerkezetű, hogy mutatója a maximális nyomást jelzi. Külön szerkezet biztosít arról, hogy a hengerben levő gáz-levegő keverék csak akkor gyújtható meg, ha a külső levegőtől el van zárva. A meggyulladás 7—10·3% metántartalomnál áll be. Mután azonban sokszor kívánatos e határon alul és felül tudni a bánya levegőjének metántartalmát «sujtólégmérő» elnevezéssel e czélt szolgáló készüléket hoztak forgalomba. Ebben a levegő-metán keveréket izzásba hozott platina spirális gyújtja meg. A metán teljes elégetésénél szénsav és vízgőz keletkezik. Mind a két gáz könnyen abszorbeáltható. Ennek következtében a készülékben vákuum mutatkozik, melynek fokánál a metántartalom mértékére lehet következtetni. Az explóziós henger ebben a szerkezetben is fém-ből készült s alján kb. 100 gr. marokálit tartalmaz. A fennmaradó rész mintegy 140 cm<sup>3</sup> ürtartalma. A hengert szívó- és nyomó-szivattyú segélyével töltjük meg a megvizsgálandó bányalevegővel, ügyelve arra,

hogy a hengerben volt külső levegő teljesen kiszoríttassék, amit tartósabb szivattyúzással érünk el. A platinaspirálist két akkumulátor-cella hozza izzásba. Itt is különleges szerkezettel gondoskodtak arról, hogy a platina spirális csakis akkor hozható izzásba, ha a henger a külső levegőtől már el van zárva. A nyomásváltozásokat higanymanométer mutatja. Eleinte emelkedik a nyomás, mely azonban abban a mértékben, amelyben a marokálium ez égési termékeket abszorbeálja, az egy atm. túlnyomás alá süllyed. Két perc elegendő a metán elégetésére s ennek az időnek leteltével az akkumulátorok önmökődőleg kikapcsolódnak. Egy további perc múlva a készülék annyira lehűlt, hogy a manométer leolvasható. A manométer besztása olykép készíthető, hogy a levegő metántartalma azonnal százalékokban olvasható le, sőt csöngővel kapcsolható össze, mely bizonyos metántartalomnál megszólal. Tájékoztatóul megjegyezzük, hogy már 0·5% metántartalomnál a manométer 8 mm., 3% -nál 46 mm. és az explózióképeség alsó határánál: 6% -nál 100 mm.-t mutatott az 1 abs. atm. nyomás alatt. Az egész készülék az akkumulátorokkal együtt kényelmesen hordozható faládba van elhelyezve. Van a készüléknek egyszerűbb formája is, az úgynevezett bányalégmérő lámpa. Ennél a szivattyút gummilabda helyettesíti s egy izzólámpással van felszerelve úgy, hogy egyúttal bányamécsül is szolgálhat. A készülék regisztrátorral is fölszerelhető s ekkor a bányalevegő minőségéről állandóan tájékoztat. Természetesen a levegő metántartalmán kívül a világítógáz, hydrogen és más éghető gázok jelenlétének kimutatására is alkalmas. V. F.

**Elektromos kézilámpások alkalmazása a bányamívelésnél, különös tekintettel a legújabb szerkezetekre.** A gyakori sujtólég-robbanás — melyek 60%-a a porosz köszén-bányákban 1902-től 1911-ig a benzinnel táplált, úgynevezett biztonsági lámpák használatára vezethető vissza — kívánatossá tette a minden tekintetben használható s gyakorlati elektromos kézilámpás megszerkesztését. A szénszálas izzólámpa igen sok áramot fogyaszt, ezzel kapcsolatban az akkumulátora



nehéz és drága, minélfogva csakis a fém-szálas izzólámpa feltalálása után sikerült valóban praktikus és használható kézilámpásokat konstruálni. Ezeknek alkalmazásába vételét a súlyos következményekkel járt west-fáliai és Hamin közelében történt bányalég-robbanások sietették. A dortmundi királyi főbányahivatal egyes, a sujtólégtől különösen veszélyeztetett bányákban a villamos kézilámpások használatát egyenesen elrendelte. Hasonlóképp intézkedett a clauthali főbányahivatal oly káliumsóbányákra vonatkozólag, amelyekben szénhidrogének szoktak előfordulni. A jelenleg készülő hordozható elektromos lámpások legfontosabbjai: a Varta-Accumulátoren-A.-G. Berlin, lámpásai, a Concordia-Elektrizitäts-A.-G. dortmundi czég «Ceag» lámpásai és a zwickaui Friemann és Wolf lámpásszerkezetei. A «Varta» és a «Ceag» lámpásokban közönséges ólomakkumulátorok vannak, ellenben Friemann & Wolf 21%-os káliúgban nikkel-kadmiumot alkalmaz. Ezeken kívül azonban ólomakkumulátoros lámpásokat is gyárt. A közönséges «Varta»-lámpás súlya 2-4 kg., égéstartalma egy töltéssel 23 óra, ára 16 márka, világítóképessege pedig 1-5 Haffner-gyertyafénnyel ér fel. A «Ceag»-lámpás súlya 2-25 kg. s egyéb adatai is megközelítik az előbb tárgyalt lámpását. Friemann és Wolf nikkel-kadmium lámpása 2 Haffner-gyertyás fényerősségű, súlya pedig 2-1 kg. Valamivel drágább, mint az előbb ismertetett két lámpás, előnye azonban, hogy többször tölthető meg. Erre vonatkozólag még kevés tapasztalati adat áll rendelkezésünkre. Oly bányáknál, ahol a villamos lámpások használatát bevezették, azok kezelését rendszeren a szállító czég végzi. Ez úgy a bánya, mint a szállító czég érdekében áll. A lámpásokat ahozértők kezelik s ennél fogva tovább tartanak. A bánya minden lámpás-munkaszakért 7—12 pfennig között változó díjat fizet. Ezekkel a lámpásokkal szerzett eddigi tapasztalatok teljesen kielégítők. A munkaszak végén már nem égő, tehát rosszul működő lámpák száma igen csekély volt. Így pl. a Hamin mellett lévő «Hermann» bányában használt «Ceag»-lámpások 1-82%-a mondta fel a szolgálatot használat közben s a munkaszak végén javítás alá kellett venni. Ez 1912. évi októberében volt; ugyanaz év deczemberében ez a százalék 1-43-ra szállott alá. Más bányáknál még kedvezőbb eredményeket értek el. Mindennek daczára, tisztán üzleti szempontból a villamos-lámpás használata valamivel költségesebb, mint a benzinlámpáé; a különbség azonban csekély. Ezzel szemben a biztonság sokkal nagyobb miert is remélni lehet, hogy az elektromos kézilámpások mihamar elterjednek. Egyedüli hátrányuk, hogy a sujtólég jelenlétét nem jelzik; az ebben az

irányban tett javaslatok azonban kedvező eredményekre nyújtanak kilátást. (E. Schorrig Bergassessor előadása nyomán, melyet a második, 1913. évi szeptemberben megtartott mentőügyi és balesettől óvó kongresszuson tartott.) V. F.

**Bányafa konzerválásáról** értekeznek kimerítően Br. Simmerbach a «Telegraphen und Fernsprechtechnik» 4 évfolyamának 1—3. számában. Első sorban ismerteti a különböző fafajok beosztását, chemiai alkatát és szilárd-sági tulajdonságait. A fának általános tulajdonsága, hogy a szárazságot a nedvességgel váltakozva nem képes hosszú ideig elviselni; a főtörekvés tehát az ily viszonyok közé kerülő fa ellenállóképességének, helyesebben tartósságának fokozására irányul. A fa bomlásánál főszerepet játszanak a baktériumok: elmálást, torhásodást avagy rothadást idéznek elő. Emellett a fának a nedve szállítja és szolgáltatja a baktériumok élelmét. Egyes gombák is megtámadják a fát, melyek a száraz rothadás, a rozsdásodás, a porráválás s még egyéb tüneteket idézik elő. Az ilyféle károsodás ellen a legjobb óvószert a fa impregnálása. Ehhez a legkülönbözőbb chemikáliákat s a legkülönbözőbb eljárásokat használnak. A jó és praktikus impregnálástól (fatelítéstől) megkívánjuk, hogy az impregnáló anyag mélyen nyomuljon a fába s jó konzerváló hatása legyen; ne lúgozódjék ki s az ára se legyen túl magas. A legjobban bevált módszerek a következők: Kyan eljárása szerint a higanykloriddal való impregnálás, Boucherie szerint a rézszulfáttal, Burnett szerint higanykloriddal, Bethel szerint kreozotttartalmú kátrányolajokkal, végül pedig Malenkovic és Netzsch eljárása, kik az impregnálást fluorhidrogénsókkal végzik. Ezeken kívül más pl. wolframvegyületeket is használnak. Az impregnálás czélszerű és elkerülhetetlen a bányafánál, vasúti talpfáknál, távirat- és elektromos vezetéktartó póznáknál s az útburkolásra valamint vízi építkezéseknél használt fánál. Az összes konzerváló anyagok között a legerősebb antiszeptikus hatású higanykloridot Kyan már 1892-ben alkalmazta nagyobb mértékben. Az eljárás fölötté egyszerű: a megdolgozott, légszáraz fát gyöngye szublimátoldatban áztatják. A higanyklorid mérgező tulajdonsága miatt ezt az eljárást épületfánál nem ajánlatos alkalmazni, továbbá nem használható vízi építkezéseknél, mert a szublimát könnyen kioldódik. Legjobban alkalmas vasúti talpfák impregnálására. Az áztatásra elzárható fa- vagy ezement betontartányok alkalmasak. Ezekbe a kikészítendő fát rétegenként rakják a higanyklorid oldatba olyképp, hogy sem egymást, sem pedig a tartány oldalait ne érintsék. A puhafa 8—10 nap alatt, a kemény 12—14 nap alatt telítődik. A telítés meg-



történte után a tartányból a folyadékot kiszivattyúzzák s a fát leöblítik. Ezután a fát néhány hónapon át a szabadban tartják avégből, hogy a szublimát minél mélyebbre hatoljon. A *Boucherie* francia orvos által 1846-ban javaslatba hozott rézgáliczezel való telítés az előbbinél olcsóbb ugyan, hatásában azonban mögötte áll. Leginkább távirópóznák konzerválásánál használatos. Eredetileg olyképen végezték, hogy az impregnálandó fa egyik homlokfalát jól záró kupakkal látták el úgy, hogy annak fedele és a fa homlokfala között üreg maradt. Ebbe az üregbe vezették a mintegy 10 m. magasan fekvő tartányból a rézgáliczoldatot. Az egy atmoszféra nyomás alatt álló folyadék kiszorította a fa nedveit s elfoglalta azok helyét. Az eljárás bükkfalpáknál körülbelül 48, tölgytalpáknál ellenben 100 órát vesz igénybe. Megállapították, hogy 1 m<sup>3</sup> tölgyfa 25 kg., fenyőfa 57 kg., bükkfa pedig 95 kg. rézgáliczoldatot képes felszívni. A németországi távirópóznák 90%-a 1909-ben *Boucherie* eljárása szerint volt impregnálva; a többi impregnáló eljárás mind távol áll ettől az eredménytől. Egy távirópózna impregnálása e módszer szerint 9—13 napi időt vesz igénybe; alsó végét, amely a földbe jön, ezenkívül még kátránnyal kenik be. *Pfister* a telítés idejének megrövidítésére azt ajánlotta, hogy nyomó szivattyút alkalmazzanak az oldatnak a fába való sajtolásához. Az első ízben *Burnett* által ajánlott horganyklorid olcsó ugyan, antiszeptikus hatásban azonban mögötte áll a higanykloridnak és a rézgálicznek. Ezenkívül a vízben könnyen oldódik s így a fából való kilúgzásának lehetősége nagyobb. Az impregnáló folyadék horganyforgácsok vagy horganyhamu sósavban való oldása útján készül; az oldatnak 60. részére essék egy rész horganyklorid és ne reagáljon savasan. A fának ebben az oldatban való egyszerű áztatásával nem érünk el megfelelő eredményt; a fa nedvét először gőzzel és légszivattyú segítségével el kell távolítani s ezután lehet csak a horganykloridoldatot magas nyomással besajtolni. Ehhez 12 m. hosszú és 2—2½ m. átmérőjű vaskazánokat használnak, amelyekbe a megdolgozott fát kis kocsikba rakva viszik. A kazánok levehető, légmentesen záró homlokfallal bírnak, fel vannak szerelve ezenkívül biztosító szeleppel, légszeleppel, vízlebecsátó csappal s összekötő csövekkel a gőzkazánhoz, a légszivattyúhoz és a nyomószivattyúhoz. A fát ezekben a kazánokban 3—4 atm. nyomás alatt legalább két óra hosszat a gőz hatásának vetik alá, azután mintegy 523 mm. higanyoszlopnak megfelelő vákuumot állítanak elő, aminek következtében a víz és nedvek a fát elhagyják; ennek megtörténtével beengedik az

50—65° C-ra felmelegített horganyklorid-oldatot, elállítják a légszivattyút s a nyomószivattyúval 7 atm. túlnyomást idéznek elő, melyet mintegy három óra hosszat fentartanak. Ezalatt az idő alatt a horganyklorid-oldat a fát a maga teljességében átjárja; 6—12 heti raktározás után felhasználható. Az ily módon telített tölgyfa élettartama vasúti talpfának alkalmazva átlagban 19½ év, a bükkfáé 15—18 év, a fenyőfáé pedig 14—16 év. A telítés okozta súlynövekedés a tölgyfánál 5—10%, a bükk- és fenyőfánál 30—45%. A horganykloriddal telített fa jól tűri az olajfestékekkel való bemázolást, az előbb említett két eljárással kezelt azonban nem. A horganyklorid helyett naftaliskénsavas cink is használható, amely vízben nehezebben oldódik s így nehezebben lúgódik ki. Ugyanezen az elven alapszik a *Bethell* által megadott impregnálási mód kreozottartalmu kátrányolajokkal. A különbség csupán az, hogy gőzítés helyett a fát nagy szárítókemenczékben forró levegő segélyével szikkasztják. *Bethell* már 1840-ben szerzett szabadalmat Angolországban, eljárása azonban főként Németországban terjedt el. Eleinte csak a kemény vasuti talpfákat telítették kátrányolajjal és csak amidőn a kocszgyártás növekedésével a nyert kátrányolajmennyiség is erősen megsaporodott, fogtak a fenyőtalpfák telítéséhez. A telítésre használt olaj különböző, 200—240°-nál forró vegyületek keveréke, melyek közül főleg a neutrális alkotórészek, nem pedig — amint azt eleinte föltételezték — a fenolok bírnak konzerváló hatással. Daczára annak, hogy a kátrányolaj minden más anyagnál sokkal alkalmasabb a konzerválásra, használata csak újabban terjedt el azóta, amióta *Rüping* gazdaságos eljárását feltalálta. A régiebb eljárások ugyanis igen sok kátrányolajat használtak fel, ami az impregnálást megrágitotta. A *Rüping*-féle eljárásnál a kátrányolaj beszorítása előtt a fa czelláit nem szivattyúzzák ki, hanem épp ellenkezőleg sűrített levegővel töltik meg. Ezután még nagyobb nyomással kátrányolajat sajtolnak beléjük mindaddig, míg a fa többet felvenni már nem bír. A felesleges kátrányolajat ezután lefolyatják és a fát egy ideig még léghijas térben tartják. Ezzel a czellák falai által föl nem vett kátrányolaj eltávolítatik, ami nagy anyagmegtakarítást tesz lehetővé. Ezzel az eljárással a fa szilárdságát mintegy 30%-al növelhetjük. *Rüping* eljárása szerint 1910-ben 52 fatelítőtelepen 20 milliónál több vasuti talpfát telítették. Az eljárás tudományos magyarázatát *Seidenschur* mérnök adta meg. Többek között megfigyelte, hogy a földolaj szénhidrogénjei egymagukban nem bírnak fakonzerváló hatással hanem igenis akkor, ha kénnel desztill-



látatnak. Ez a tapasztalat oly országokra nézve fontos, amelyekben földolaj előfordul, köszénkátrány azonban nehezen szerezhető. A klórcinkkel való telítést Szászországban még jelenleg is alkalmazza néhány magán vasúti igazgatóság, de csakis a kátránnyal való telítéssel kapcsolatban. A kátránnyal való telítés minden más telítési módnál jobban el van terjedve. A *Rüping*-féle eljárásnál 1 m<sup>3</sup> fenyőfa 63 kg. kátrányolajat vesz fel, a telítési költség pedig m<sup>3</sup>-enként 6—9 márka. A faimpregnáció legújabb módja a fluor-vegyületekkel való telítés; erre az eljárásra első ízben *Malenkovic* mutatott rá 1907-ben, később 1909-ben *Netzs* kísérletezett. Az impregnálás eredményének megítéléséhez természetesen évek hosszú sora szükséges. Igen értékes adatokat szolgáltatnak a német posta- és táviró feljegyzései a vezeték tartó póznák tartósságáról. Ezek a feljegyzések visszamenőleg 50 évre terjednek s úgy a telített, mint a telítetlen póznákra vonatkoznak. Amint az alábbi sorozatból kitűnik a rézgálicczal való impregnálás volt a leg-használatosabb. 1909-ig 10 távirópóznára esett:

rézgálicczal telített	--- --	89.9	Ezek az adatok több mint 6 1/2 millió táviró- oszlopra vonat- koznak.
horganykloriddal	«	0.4	
kátrányolajjal	«	3.0	
higanykloriddal	«	5.5	
más módon	«	0.1	
s nem impregnált	--- --	1.1	

A távirópóznák átlagos tartóssága az egyes telítési módoknál a következő:

rézgálicczal	--- --	13.4 év
horganykloriddal	--- --	12.2 «
kátrányolajjal	--- --	22.3 «
higanykloriddal	--- --	14.5 «
más eljárásoknál	--- --	6.0 «
nem impregnálva	--- --	7.9 «

Ezekből az adatokból világosan kitűnik a kátrányolaj előnyös volta, minélfogva újabban mind több és több tért hódít. Németországban évente több mint 5 millió m<sup>3</sup> bányafát használnak fel. Ennek impregnálásához az említettekén kívül más anyagok is használatosak. Így pl. kénsavas alumínium, vasgálicz, klórmagnézium. stb. Kíváncos volna, ha szaktársaink a magyar bányászatonál alkalmazott impregnálási eljárásokat s az elért eredményeket ismertetnék. V. F.

## Bánya- és földmérés.

Új szerkezetű optikai távolságmérő szabatosabb mérések végzésére. (Különlenyomat a Vízügyi közlemények 1915. évi 3. füzetéből, írta: Oltag Károly műegyetemi tanár). A

geodézia két alapművelete, a hossz- és szög-mérés közül az előbbi a kényelmetlenebb és viszonylagosan pontatlanabb, akár lécczel, akár szalaggal is végezzük. Ezért teljesen megokolt és kívánatos minden olyan törekvés, amely a közvetlen hosszmerést pótló optikai távolságmérők tökéletesítését célozza. Az optikai távolságmérés igen változatos elveken alapulhat; a mérnöki praxisban használt tachimetria képviseli ezidőszert legéletképesebb és legpontosabb formáját: A mérnöki gyakorlatban eddig használatos műszerekkel és mérési móddal sem tudunk, még gondos mérésekkel kedvező körülmények között sem, olyan pontosságot elérni, hogy tachimetriát hossz-mérés céljára, vagy szabatos terepfelvétel céljaira használni lehessen. Közönséges tehát irányszálakkal ellátott távcsövű tachiméterrel, az általánosan használt módszerrel a 100 m.-es távolság  $\pm 10 - \pm 12$  cm. a 150 m.-es pedig  $\pm 25$  cm. középhibával mérhető meg. Ezért nem pótolható a szalaggal, vagy lécczel való hossz-mérés az irányzás távcsövel való optikai hossz-méréssel amely utóbbi, a mostani alakjában már nem is igen tökéletesíthető; az egyéb, más elven szerkesztett távolságmérőkkel pedig még ennek a pontosságát sem tudták elérni, drágább és összetettebb szerkezetük dacára Oltag tanár azon az elven indult el, mint amely elven az irányzás távmérőket is szerkesztik; a megírányzott cm. osztású lécz képét állítja elő a távcsőben, de csak egy irányszálnak a helyzetét olvassa le. Később részletezendő módon az irányszál helyzete, a lécz képéhez képest megváltoztatható, s ebben a második helyzetében ismét leolvassa a szél állását a lécczen. A két léczleolvasás különbsége aztán a műszer két állandója ismeretével a vízszintes és függőleges távolságok kiszámítására egészen olyan módon használható fel mint a közönségesen használt tachimétereknél. A műszer rendes tachiméter-teodolit, vízszintes és függőleges körrel van ellátva; a távcső egyszerű, egy függőleges és egy (nem három) vízszintes szállal felszerelt 30-szoros nagyítású geodéziai távcső. Előtte foglal helyet egy kis nyílásszögű, achromatikus üvegprizma, melyet megfelelő szerkezettel a tárgylencse elé juttathatunk vagy onnan eltávolíthatunk. Ha a prizma nincsen a tárgylencse előtt, az irányvonal a lécczen valamely  $L_1$  pontjára mutat; ha pedig a prizmát a tárgylencse elé helyezzük, a fénysugarak valamilyen  $w$  szöggel az irányukból kitérítetnek és a lécz  $L_2$  pontját metszi az irányvonal. A  $w$  szög cotangense nem egyéb mint a műszer szorzó állandója, amely a  $\varphi = 1^\circ 17' 22''$  nyílásszög és  $n = 1.5$  törésmutató mellett egyenlő 50-el. Azt pedig tudjuk, hogy az  $(L_2 - L_1)$  mennyi-



ség és a szorzó állandó szorzata az esetleges összeadó állandó figyelembe vételével vízszintes irányzás esetén az irányzott pont távolságát szolgáltatja. A  $w$  szög kismértékben függ a sugarak érkezési szögétől, tehát ennek a megfelelő változtatásával a  $ctg w$ -nak is megfelelő értéket adhatunk. Ez azért lényeges, mert a prizma hajlásszögét csiszolással esetleg nem tudják oly precízén előállítani, hogy a szorzó állandó kerekszám 50.000 legyen, de az eltérést az érkezési szög változtatásával megszüntethetjük. Hogy ez az érték aztán állandó maradjon, arról igen egyszerű módon gondoskodhatunk. Az egyszerű hossz-mérés az alábbi műveletekből áll: A prizmat a távcső elé forgatva beirányozzuk a lécezt és leolvassunk, aztán prizma nélkül végezve az irányzást ismét leolvassunk a lécezen. Utána a vízszintes és függőleges körökön tesszük meg a szükséges leolvasásokat. A műszer kezelése tehát nem igényel több munkát és figyelmet, mint az irányzásal tachimétereké. A végzett nagyszámu és gondos kísérletek alapján kimondható, hogy a prizmas távolságmérővel való egyszerű távolságmérés középteljes hibája 100 m. távolságra  $\pm 0.04$  m. 160 m.; távolságra pedig  $\pm 0.06$  m. tehát jóval kisebb az ide oda való hossz-méréseknél megengedett legnagyobb különbségeknél. Meg kell azonban jegyezni, hogy hogy ezt a pontosságot csak akkor lehet elérni, ha kompasált lécczel dolgozunk és a munkát gondosan végezzük. A közölt középhibának tulnyomó része véletlen jellegű, tehát a mérések ismétlésével a pontosság lényegesen fokozható. 4-szeres ismétlés esetén a fenti középhibák kb. fél értékükre csökkenthetők úgy, hogy kb. 150 m. távolságig, 50-es állandóju prizma használata esetén 4-szeres ismétléssel mérve az 1/4000 pontosság kényelmesen elérhető. Az ismétléseket pedig észszerű megfelelően osztott lécz segítségével úgy berendezni, hogy az egyik leolvasás

helyett a pontosabb beállítást használjuk és a másik leolvasás pedig mindig a cm. mező más és más helyén történjék. Ezzel az elrendezéssel a leolvasás illetőleg a cm. mezőben való becslés szabályos hibáit küszöböljük ki. Az említett 1/4000 pontosság a határa is annak a pontosságnak, amelyre a jelzett körülmények között cm.-es osztású lécezen való szálleolvasással elérhetünk. Különösen sokszögelésnél (150 m.-nél rövidebb oldalaknál) előnyös a prizmas távolságmérő, hossz- és szögmérés gyorsan és kényelmesen egy állásban végezhető el. A prizmas távolságmérő előnyös tulajdonságai az alábbiakban foglalhatók össze: 1. A szorzó állandója kicsiny 50, tehát pontossága lényegesen nagyobb, mint az egyéb távmérőké. 2. Csak egy szálat látunk a távcsőben középen, ahol a legélesebb a lencsék által előállított kép. 3. Parallaxis kényelmesen eltüntethető ferde irányzaskor is; ami három szálnál csak az egyikre sikerül. 4. A látmezőben csak egy szál van, tehát nem tévedhetünk és a szemet nem kell megerőltetni. 5. Véglegesen elhelyezett prizma esetén sem az összeadó, sem a szorzó állandó értékét meg nem változtatja. 6. A vele való munka kényelmes és gyors. 7. A prizma régi műszerre is ráserelhető. 8. Alapképletei ugyanazok, mint a közönséges tachiméteréi, tehát a meglevő táblázatok és grafikonok szála is, változtatás nélkül használhatók. Ezek után azt hiszem nem csalogunk, ha ennek a szellemes, átgondolt távolságmérőnek nagy jövőt jósolunk. H. J.

## Vaskohászat.

**Martin-folytvas önköltségi ára Amerikában.** Egy 10 drb. 80 tonnás Martin-kemenczével dolgozó aczélműben Amerikában a folytvas tényleges önköltsége a következőképpen alakult egy tonna aczéltuskóra.

Összes vasanyag:	nyersvas, hulladékvas, vasérc, mangán és szilícium...	12.95	dollár	=	64.75	K.
Összes munkabér:	kemence- és rakodómunkások bére, üzemvezető fizetése stb.	0.83	"	=	4.15	"
	gépfentartás	0.06	"	=	0.30	"
	kemencefentartás, tűzálló anyagok	0.24	"	=	1.20	"
	öntőminták (kokillák)	0.25	"	=	1.25	"
	kemence-újjaépítés	0.14	"	=	0.70	"
Tüzelőanyag:	fűtés (szénköltés)	0.52	"	=	2.60	"
Törlesztés:	berendezések leírása (amortizáció)	0.62	"	=	3.10	"
	Összesen	15.61	dollár	=	78.05	K.

E számításához kiegészítésül még hozzá kell tennünk, hogy egy kemenczében naponként 200 tonna folytvasat állítottak elő; folyékony nyersvassal, saját hulladékkal és érczel dolgoztak; a nyersvasat a nagyolvasztóból keverőkbe vitték s egy-egy kemence építési költsége 27.500 dollár volt (137.500 K.). A

szénköltés alakulására nézve a következő adatokat adja meg: egy tonna aczél elkészítésére szükséges volt 5250 köbláb generátorgáz (148.5 m<sup>3</sup>); megfelel körülbelül 50 kg. szénnek egy tonna aczélra, tehát a szén ára tonnánként mintegy 52 korona. (Scientific American 1916 febr. 12.) (K. L.)



## Kémlészet.

**Gyors módszer üveganalizisekre.** (E. C. Sullivan és W. C. Tylor Chem. Zb.) Egy gr. üveget (pirítva) platinacsészében vízzel benedvesítve, 2 gr. oxalsav hozzáadása után 48%-os fluorhidrogénnel oly hőfokon pállítják, amelyen az oxalsav elillan. Ezt a pállítást 2–3-szor megismételik. A visszamaradt oxalatokat forró vízzel oldjuk és megsűrjük. A maradék ólomoxalat és kevés Ca-oxalat, amelyet  $\text{KMnO}_4$ -el való titrálás útján közvetlenül lehet ólom meghatározásra felhasználni. A szűrlet szárazra bepárolva s izzitással karbonáttá alakítva HCl-el az  $\text{SiO}_2$  leválasztható. Az oldatot ammóniával és bromvízzel kezelve abból Fe, Al, Mn válik le, amelyet leszűrve meghatározásra felhasználhatunk. Az egész szűrletet két részre osztva az egyikben a Mg-t, a másikban az alkáliakat határozhatjuk meg. *Perez.*

## Technológia.

A földolajtechnika újabb fejlődéséről közöl tanulmányt a «Der Oelmotor» 1915. évi folyamának 231–236 oldalán. A föld 1914. évi nyersolajtermelése mintegy 54 millió tonna. Ebből 70 % Északamerikára esik. Régebben Pennsylvániában termelték a legtöbb nyersolajat, újabban azonban Kalifornia mind nagyobb és nagyobb jelentőségre vergődik. Mexikó olajtermelése állandóan fokozódik s rövid idő múlva minden valószínűség szerint meg fogja haladni Kalifornia termelését. A Pennsylvánia-olaj higfolyó és sok benzint és petroléumot tartalmaz; a kaliforniai ellenben, főként pedig a mexikói sűrűbb s némely faja már közönséges hőmérsékletnél nyúlósan folyó anyag. 1914-ben termeltek:

Kaliforniában	...	...	13,303.000 tonnát, vagyis	34.3 % -ot,
Kansasban	...	...	10,231.000	« 27.3 «
Más északamerikai helyeken	...	...	11,900.000	« 31.3 «
Mexikóban	...	...	2,825.000	« 7.1 «
Összesen	...	...	38,259.000 tonnát, vagyis	100.0 % -ot.

A mexikói olaj 8%-ig terjedő ként tartalmaz. Az angol és amerikai flotta fűtési célokra 3/4%-nál nagyobb kéntartalmu olajat nem vásárol azért, mert az  $\text{SO}_2$  és  $\text{SO}_3$ -a eléggé kén gőz jelenlétében a fémrészeket megtámadja. Ennek elejét veendőket gondoskodni kell arról, hogy az elégsé gázai a víz forrpontjánál magasabb hőmérséklettel távozzanak. Ettől a rendelkezéstől azonban újabb időben eltérnek, mert a nyugati államokból eredő nyersolaj kéntartalma a legtöbb esetben nagyobb 3/4%-nál. A sűrűn folyó olajat Dieselmotorok hajtására használják; gondoskodni kell azonban, hogy a homoktól teljesen

megszabaduljon, melegítés által higabb folyásúvá váljék s magasabb nyomással elporlasztása lehetőleg tökéletes legyen. A napi termelés jelenleg mintegy 200.000 tonna, melynek negyed részét finomítják s ezúton 10%-nyi benzint állítanak elő. Ez évi 2 millió tonna termeléssel ér fel, ami azonban az explóziós motorok szükségletét nem fedezi. Ennélfogva oda törekednek, hogy a benzinkihozatalt fokozzák. Ez legjobban sikerült a nyomás alatt való desztilláció útján. A *Kittmann* féle eljárással, mint az amerikai folyóiratok közlik, a nehéz olajból nemcsak benzint, de benzolt, toluolt s más egyébként csak kátrányból gyártható szénhidrogéneket is sikerült előállítani. (Der Oelmotor 1915. évf. 231–236. old.) *V. F.*

**Alumíniummal bevont vas és vörösréz.** A «Gen. Electr. Review» 17. kötet 947. oldalán *H. B. C. Allison* és *L. A. Hawkins* jelentését közli a vas- és réznek alumíniummal való bevonására vonatkozó kísérleteikről; valamint a rozsdásodás megakadályozásában ezáltal elért eredményekről. Eljárásukat «Kalorizálásnak» nevezik és hasonló a Sherardizáláséhoz mellyel tudvalevőleg a vasat horganybevonattal látják el. Az eljárás *van Allen* és *E. G. Gilson* találmánya s abban áll, hogy a felmelegített fémtesteket alumíniumreszeléket tartalmazó forgó dobban kezelik. Eközben a tárgyak felületén alumíniumötvözet képződik, melynek vastagsága az eljárás tartamától függ. A réztárgyak felülete magas alumínium tartalmu alumíniumbronzzá változik, mely a tárgyat egész az olvadási határig megvédi az oxidációtól, amely különben a réznél már 300° C.-nál kezdetét veszi. Ez a hatás a kapcsolók, kontaktusok élettartamát meghosszabbítja. Ugyancsak kedvező eredményeket értek el az ily módon bevont réz-

kondenzátorcsövekkel is. A bevonat a vasat is megvédi az oxidálástól, ami különösen a tartósan magas hőmérsékleten álló vastárgyaknál szembetűnő. Ilyenek pl. a fűtőellentállások. Az óvó hatás 1000° C. hőmérsékletig terjed. Az elektromos ellentállást és a hőkoeficienszt az eljárás természetesen megváltoztatja. A hatás magyarázatául azt vélik, hogy a tárgy felületén vékony alumíniumoxidréteg képződik mely az alatta lévő fémet az oxidációtól megóvjá. Ismeretes ugyanis, hogy alumíniumdrót szabadlevegőn olvadási hőmérsékletén túl több száz fokkal hevíthető anélkül, hogy a fém folyékonnyá válnék, mert a



felületén vékony oxydhártya képződik, mely az olvadt fémét körülveszi s eredeti alakjában tartja. V. F.

**Keleti Galiczia és Bukovina ként tartalmazó kőzetei.** (Noth Gyula bányagazgatónak előadása a bécsi Geológiai Társulat 1916. évi január 28-án tartott ülésén.) Előadó mindenekelőtt arra mutat rá, hogy a háború nehéz ideje alatt az összes hazai segítőforrásokat igénybe kell venni és különösen oly anyagokra és oly tárgyakra kell súlyt helyezni, amelyeket azelőtt a külföldről kaptunk, ezidőszent azonban onnan be nem szerezhetők. Ezek közé az anyagok közé tartozik a kén és a földolaj is. A kén nagy mennyiségeit ezelőtt Olaszországból hoztuk be, ahol mint ismeretes Sziciliában termés állapotban fordul elő, míg Ausztriában, Magyarországon, valamint Németországban is csak igen kis mennyiségekben termelhető. Természen előfordul Swaszawice-ben Galiciában, kénkovacsok más helyen is. Érdekes ezek között a Dwiniacs és Starunia melletti előfordulás, ahol a kénkovacs miocénkorabeli sósagyagban, anhydrittel és ozokerittel társulva lép fel. Itt a kénkovacsok régebben a meddőhányóra kerültek és csak a legeslegújabb időben hasznosítják azokat a kénsvágyártás céljaira. Werber főbányatanácsos a helyszínén tanulmányozza lefejtetésének kérdését. A sósanyagban jelentkező nyomások azonban igen kedvezőtlen viszonyokat teremtenek éppen úgy mint a munkásviszonyok is. Kelet-Galicziában és Bukovinában azonban igen nagy annak a kénnek a mennyisége, amely mészhöz kötve, mint gipsz fordul elő. Ezek a

telepek a Nawajowska folyónak a Dnyeszter folyamba való betorkolásától az Orosz-Román határig terjednek és több mint 4000 kilométernyi területet foglalnak el Halicz, Czortkó, Zaleszczyzski és Warenczanka között. Egyes, Koszlaki, Skalát és Zadzosc között ismeretes gipszvonulatok azonban arra engednek következtetést vonni, hogy itt még igen nagy, különösen észak felé terjeszkedő ily tömegekre lehet számítani. Noth Gy. Jablonowski gróf birtokán, Neu-Werenczankában 6—8 méteres humuszréteg alatt nagy, részben kristályos, részben szálás szövetű gipsztelepet talált, amelynek igen kellemetlen ichtyolszaga volt. Zaleszczyki mellett a Dnyeszterhíd közelében a devonban orthocerás földolajnyomokat talált Noth, míg a gipszben ilyennek még nyoma sem volt feltalálható. Az előfordulás azonban itt bitumenes orthoceratita mészkővel váltakozó vörös homokkő társaságában lép fel. Ezt a büdös mészkövet ott mészegetés útján értékesítik. A gipszpadok fekvését gyakran sárgásfehér, tömött és szilárd mészkő képezi, melyben ásatag halmaradványok is eléggé gyakoriak. Szerző előadása folyamán megállapítja, hogy a gipszet ezidőszent ugyan elég sok helyen égetik és őrlik, de kénnek a gyártására még sehol sem alkalmazzák, habár a nyersanyag kerekesszáma 32.54% meszet, 46.51% kénsvavat és 20.95% vizet tartalmaz. A gipsznek szulfuretekké való átalakítása útján kénhydrogént lehet előállítani, amelynek elégetéséből kénsvavat, ebből pedig kénsvavat lehet termelni. Az előadást nagy tetszéssel fogadták. (Zft d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 4. sz. 37. old.) Lts.

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai bányákból származó ezüstnek beváltási árát

a folyó évi junius hóra 148 koronában állapította meg. H.

### Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1	3	5	8	12	15
Ezüst...	35	38 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	—	36 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	37	36 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Réz. Kézpénz ...	133—133 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	135—135 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	137	138 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —139 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	140—141	143—143 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 óra ...	126—126 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	128—128 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	130	133—133 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	135—136	140—140 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott	—	142—144	148—150	—	155—153	—
« Elektrolit ...	144—146	150—146	152—148	154—150	158—154	160—156
Ón. Straits, készp. ...	200—200 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	200—200 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	200 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —201	200 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —200 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	198—198 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	195 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —197
« « három óra	198 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —199 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	198 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —199	199 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —199 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	199 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —199 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —197 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	197—197 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« ingotok...	207—208	208—209	208—209	208—209	205—206	204—205
Ólom. Lág, idegen ...	34 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	34 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	34	34	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —33 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
« Angol ...	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges	100	—	—	—	97	97
« lemez ...	117	117	117	117	117	117
Antimon-regulus ...	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium ...	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palack-konként ...	16 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	—	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

V. r



**Fontosabb vasárucikkek budapesti nagyban való árai:** Rúdvas 38 K. Bessemer acél 42 K. Durva lemez 41 K. Finom lemez 50 K. Horganyozott lemez 80 K. Öntvény 44.50 K. Sodronyszeg 60 K. Horganylemez 160—170 K. Láncczárú gölniczbányai 80 % felár. Patent csavarok 20 % engedmény. Anyacsavarok 20 % felár. Reszelő 10 % engedmény, 10 % felár. Fehérbádóg 180 % felár. (Magyar Vaskereskedő 21. sz.) *Lts.*

**Vasárak drágulása.** A magyar vasművek a vasgerendák alapárát 100 kg.-ként 4 K-val felemelték úgy, hogy közvetlenül a gyárból való szállításnál 31 K alapár van érvényben helyt waggon Budapest, míg budapesti raktárból való szállításnál 35 K alapárát számítanak. A gyárak azonban újabb rendelkezéseket fix áron átvenni nem hajlandók, hanem kikötik, hogy a leszállításkor érvényes árakat fogják számlázni. Kereskedelmi öntvények árait az ezt a cikket előállító vállalatok közvetlenül a gyárból való szállításnál q-ként 3 K-val felemelték. (Magyar Keresk. Lapja. 22. sz.) *Lts.*

**Árváltozások a vaspiaczon.** A budapesti nagykereskedők a következő áremeléseket léptették életbe: Rúdvas 100 kg.-ként 2 K. Bessemer acél 100 kg.-ként 4 K. Finomlemez 100 kg.-ként 2 K. Horganyozott lemez 100 kg.-ként 7 K. Sodronyszeg 100 kg.-ként 5 K. (Magyar Vaskereskedő 20. sz.) *Lts.*

**Horganylemez** május hó második hetében további 10 K-val drágult, úgy hogy ma 170 korona az alapára. Sajátos, hogy a selejtes horganylemezek árai alig 2—3 K-val olcsóbbak, mint az elsőrendűek. (Magy. Kereskedő Lapja 20. sz.) *Lts.*

**Lemezárak újabb áremelése.** A magyar-osztrák vas-, lemez- és fémárugyárak szövetsége május 15-iki kelettel következő áremeléseket, illetve felárakat léptetett életbe. Az ónozott és fehérbádógárunknál 150, a horganylemezárunknál 100, a feketelemezárunknál 80 % felárakat számítanak. A többi árucikkéknél marad az eddigi 50 % drágasági felár. (Magy. Vaskereskedő. 21. sz.) *Lts.*

**Megakadt a vasüzletek forgalma,** mert a vasművek mult héten olyan értelmű körleveleket bocsátottak ki, hogy tekintettel arra, hogy a hadsereg egyre nagyobb mértékben veszi őket igénybe és polgári fogyasztásra is túl vannak halmozva megrendelésekkel, egyelőre sem rúdvasra, sem vaslemeze megrendeléseket nem fogadnak el, illetőleg a nekik ártit megrendeléseket csak abban az esetben veszik előjegyzésbe, ha a megrendelő igazolja, hogy az illető anyagra a hadseregnek való szállításhoz van szüksége. A meglehetősen élénk kereslet mellett tehát most a vaskereskedők egyáltalában nem szerezhettek be árút. Még nehezebb a hely-

zet vashuzalok tekintetében, amelyekre nézve a gyárak már régebben léptették azt az intézkedést életbe, amelyek most a rúdvasra és a vaslemezekre czirkulálnak. A huzalok szállítását egyenesen lehetetlenné teszi az, hogy a hadügyministerium rendeletet bocsátott ki, amelyben a vasműveknek megtiltja mindenféle drót szállítását, ha csak arra esetről esetre a hadügyministerium engedélyt nem ad. (Magyar Kereskedők Lapja 22. sz.) *Lts.*

**Gépszíjbőrök felhasználásának korlátozása.** A kormány 1577/1916. M. E. szám alatt rendeletet adott ki, mely kimondja, hogy gépszíjbőröket 1916 május 21-től kezdve csak gépszíjak készítésére szabad felhasználni és azokat csak a Bőrközpont útján kiadott engedéllyel szabad elidegeníteni és kiszolgáltatni. Ennek megfelelőleg mindazok, akik gépszíjbőröket előállítanak, vagy azzal kereskednek, kötelesek készleteiket a Bőrközpont útján a kereskedelemügyi ministeriumnak bejelenteni. (Magy. Keresk. Lapja 22. sz.) *Lts.*

**Osztrák vasművek forgalma.** Az osztrák vasművek a következő forgalmi jelentést adták ki, a tavalyi forgalommal összehasonlítva. Forgalom április hóban:

	1916 szemben 1915-tel métermássa
rúd- és idomvas ... ..	482.198 (+ 146.820)
vasgerenda ... ..	101.869 (+ 30.749)
durva lemez ... ..	66.395 (+ 14.994)
sin ... ..	72.561 (+ 37.581)

Az év kezdete óta:

rúd- és idomvas ... ..	1,990.115 (+ 615.423)
vasgerenda ... ..	348.518 (+ 96.299)
durva lemez ... ..	238.163 (+ 51.971)
sin ... ..	330.653 (+ 152.180)

Az áprilisi forgalom emelkedése a tavalyi forgalommal szemben 47 %. (Magyar Vaskereskedő. 21. sz.) *Lts.*

**Új áremelkedések a német vasiparban.** A német aczélművek köteléke a május 4-iki teljes ülésében szabadabbá tette, f. év harmadik negyedére a féltermények eladását, tonnánként husz márka áremeléssel. Az alakvas eladás ára a harmadik évnegyedre 160 márkában állapítotott meg. Félterményekben a fogyasztók fokozott szükséglete csak nehezen elégíthető ki és ezért a semleges országokból érkező rendelések az ajánlott magasabb árak daczára elutasítottak. Sinekben és vasuti sintaipakban a semleges országokkal több nagy kötés létesült kedvező árak mellett. Bányasinekben több behozás volt, mint márczius és április hónapokban. (Magy. Vaskereskedő 20. sz.) *Lts.*

**A Dr. Lipták és Társa építési és vasipari részvénytársaság** f. évi május 24-én szerdán tartotta ötödik rendes közgyűlését. A köz-



gyűlés elfogadta az igazgatóságnak azt az indítványát, hogy a kimutatott nyereségből az elmúlt üzletévre 6 százalék osztalék fejében 300.000 korona osztassék fel a részvényesek között, a tartalékba 297.900'86 korona helyeztessék és az alapszabályszerű levonások után fenmaradó 288.846'69 korona az 1916. üzletév számlájára vitessék át. Végül a közgyűlés a társaság új igazgatósági tagjainul Cséti Róbert és gróf Teleki László urakat megválasztotta. A közgyűlés után a társaság igazgatósága ülést tartott, amelyben dr. Lipták Pál vezérigazgatót az igazgatóság második alelnökévé választotta meg. *Együttal Cséti Róbertet a vállalat ügyvivő-igazgatójává nevezte ki. Lts.*

**Láng L. gépgyár R.-t.** E r.-t. 1915. évi mérlege 424.431'30 K. tiszta nyereséggel zárult. A mérleg adatai a következők: Vagyon: Ingatlanok, gépek és felszerelések 7,358.799'31, anyagok és áruk 3,951.071'62, pénztárkészlet és postatakarékpénztári követelés 20.154'78, értékpapírok és váltók 633.224'06, adósok 3,200.441'17 K. Végösszeg 15,163.690'94 K. Teher: Részvénytőke 5,000.000, értéksökkenési tartalékalap 1,536.629'99, tartalékalap 15.880, hivatalnokok és munkások segélyalapja 51.168'33, hitelezők 6,276.313'43, különféle passzívák 1,154.682'01, kétes követelések 68.397'39, foglalkók 636.188'76, nyereség 424.431'03 K. Végösszeg 15,163.690'94 K. (Magyar Vaskereskedő 20. sz.) *Lts.*

**Magyar bauxit r.-t.** E részvénytársulat melyet a Pesti magyar kereskedelmi bank és az Allgemeine Aluminium-Industrie A.-G. Neuhausenben alapítottak 1915-ben 1 millió korona alaptőkével, amiből azonban csupán 300.000 K van befizetve, 1915. december 31-én lezárt első mérlegében 112.109 K bruttó hasznót ért el, amiből a 110.962 K leírások levonása után a tiszta nyereség 1417 K. A

társaság bányatelkei, zártkutatmányai és berendezése a zárószámadásokban 903.409 K értékkel szerepelnek, míg a hitelezők tétele 724.691 K. (Magyar Kereskedők Lapja 20. szám.) *Lts.*

**Platina és árhullámzásai.** Az ezüstön kívül talán egyetlen egy fém sem volt nagyobb árhullámzásoknak alávetve mint a platina. 1874-ben egy uncziának értéke volt 6—7 dollár, mely 1898-ban 10—20 dollárra emelkedett, míg ellenben 1907-ben az átlag ára 35 dollár volt. 1908-ban azután 30 dollár alá esett, valószínűleg kereslet hiányában, nemsokára azonban az árak emelkedni kezdtek s jelenleg egy unczia értéke 55—60 dollár. A fém ritka előfordulása valamint az állandó, sőt fokozódó kereslet arra engednek következtetni, hogy ez az ár nem igen fog alább szállani. Megbecsülhetlen tulajdonságai nemcsak felülmúlják az összes fémekét, de ebben a tekintetben, mondhatni különleges helyzetre emelik. Ugyanis: Fajsúlya, az ozmiumot és iridiumot kivéve bármely más fémnél nagyobb; olvadáspontja felülmúlja az összes többi fémét melyeket iparilag feldolgoznak; tágulási együtthatója igen alacsony; a királyvízen kívül másféle sav nem támadja meg; a többi diszmutéknak és ékszereknek feldolgozott fémtől eltérőleg, teljesen közömbös az oxigén és más gázok iránt. Iridiummal való természetes ötvözte föltötte nagy keménységi fokkal bír. A platinát, abszolút változatlansága föltötte alkalmassá teszi mint mértékek készítésére s ezen a téren értéke megbecsülhetlen. (Min. and Engin. World. 1915. nov. 27.) *V. F.*

**Angliában maximálták a kokszt árát,** továbbá a hengerműgyártmányok árait. A megszabott legmagasabb árak a békés idők jó konjunkturájának magas áraihoz képest a következő arányban állanak:

		Megszabott legmagasabb ár	Jó konjunkturális ár	Emelkedés.
Kokszt	per tonna	24 sh. — 30/6	20—24 sh.	20—27 %
Rúdvas	„ „	13 £ 15 sh.	8 £ 10 sh.	62 %
Gerenda	„ „	11 £ 2 sh. 5 d.	7 £ —	58 %
Kazánlemez	„ „	12 £ —	8 £ 10 sh.	41 %
Sinek	„ „	10 £ 17 sh. 6 d.	7 £ 10 sh.	46 %
Buga	„ „	10 £ 7 sh. 6 d.	6 £ 10 sh.	65 %

A megszabott maximális ár a normál méretekre és a kereskedelmi minőségre vonatkozik s a rendes felárak az eddig szokásos arányban érvényben maradnak az eltérő méretekre vagy a minőségi kikötésekre nézve. *K. L.*

**Amerika háborús nyeresége.** Az Egyesült Államok vasiparának részesedését a háborús nyereségekben élénken visszatükrözteti az United States Steel Corporation 1916. évi első

negyedének mérlege. Az üzleti haszon ebben az időszakban 60.714.000 dollár volt a múlt év utolsó negyedének 51.232.788 dollárnyi hasznával szemben. Azelőtt pedig 10.000.000—41.000.000 dollár között változott az egy negyed évi haszon. A jelen év tehát minden eddig elért eredményt jóval meghalad és így eléggé érthető, hogy az amerikai hadi szállítók a legkevésbé sem buzgólkodnak a béke érdekében. Az U. S. S. C. a törzsrészvényekre éveken



át semmi osztalékot nem fizetett, most az 1916. év első negyedére  $1\frac{1}{4}\%$ -ot fizet, az elsőbbségi részvényekre a szabályos  $1\frac{3}{4}\%$ -ot fizeti. *K. L.*

**Fémhiány Angliában.** A megzavart kereskedelmi viszonyok az angol fémpiac helyzetét is ép úgy felforgatták, mint a mienket. A cinkhiány Angliában már az 1915. év folyamán élenken érezhető volt s Carpenter H. C. a Royal School of Mines tanára nyílt levélben figyelmezteti a gyárosokat, hogy ez a helyzet még a háboru után is sokáig fog tartani az ő nézete szerint. A világ fő cinktermelői a háboru előtti statisztika szerint Belgium, Németország és Amerika voltak; a piac számára főleg Belgium és Németország dolgoztak; Amerikából csak keveset és csak igen magas árakon lehet beszerezni. Felhívja tehát nevezett tanár a gyárosokat, hogy a sárgarézet csak az okvetlenül szükséges anyagok gyártására alkalmazzák s másutt mindenütt az alumíniumbronzot hasz-

nálják, amely 7—10% alumíniumot s 90—93% rézet tartalmaz. Figyelmezteti őket azokra a szabályokra, amelyeket erről az ötvözetéről, annak kezeléséről, fizikai sajátosságairól ő és Edwards tanár kutatásaik alapján 1907-ben és 1910-ben közöltek. A cink ára különben a háboru előtti állapothoz képest Londonban közel annak ötszörösére szökött fel. (Scientific American. 1916 jan. 15.) *K. L.*

**Oroszország 1915. évi földolajtermelése** a Moniteur des pétrole roumain szerint a következő volt:

	1914-ben	1915-ben
Baku ... ..	431 millió pud	452 millió pud
Grosny ... ..	98 „ „	89 „ „
Cseleken ... ..	5 „ „	4 „ „
Majkop ... ..	4 „ „	9 „ „
Emba ... ..	17 „ „	17 „ „
Perghana ... ..	2 „ „	2 „ „
Összesen ... ..	557 millió pud	573 millió pud

(1 pud = 16.38 kg.)

*V. F.*

## Statisztika.

### Franciaország széntermelése.

Összes termelés 1913 I. felében	20,611,592 t.	II. felében	20,232,026 t.	Együttvéve	40,843,618 t.
„ „ 1914 I. „	20,438,792 „	II. „	9,347,713 „	„	29,786,505 „

Az eredmény 1914-ben

több (+), kevesebb (—) ... — 172,800 t. II. felében — 10,884,313 t. Együttvéve — 11,057,113 t.

(Glückauf. 1916. é. 10. szám.)

*V. F.*

### Ausztria széntermelése 1915-ben.

#### Köszén.

	Szén	Brikett	Koksz
1914. év I. negyede	4,248.164	45.431	641.383 tonna
1915. „ I. „	3,960.134	57.383	441.335 „
1914. „ II. „	3,952.890	46.694	637.352 „
1915. „ II. „	3,870.191	47.754	436.343 „
1914. „ III. „	3,499.488	49.238	493.203 „
1915. „ III. „	4,101.646	50.613	497.092 „
1914. „ IV. „	3,710.828	52.858	417.975 „
1915. „ IV. „	4,151.104	49.291	532.849 „
Összesen { 1914.	15,411.370	194.211	2,189.913 tonna
{ 1915.	16,083.075	205.041	1,907.619 „
Az 1915. évben { (+) több	+ 671.705	+ 10.820	— 282.294 „
{ (—) kevesebb	+ 4.36%	+ 5.57%	— 12.89%

A termelés a következő helyek között oszlott meg:

Ostrau-Karwin	{ 1914.	8,917.922	30.432	2,119.990 tonna
	{ 1915.	9,572.770	29.641	1,849.037 „
Kladno	{ 1914.	2,439.337	—	— „
	{ 1915.	2,602.100	—	— „
Pilsen	{ 1914.	1,159.087	68.691	— „
	{ 1915.	1,181.326	76.799	— „
Galiczia	{ 1914.	1,738.199	—	— „
	{ 1915.	1,647.069	—	— „
Egyéb helyek	{ 1914.	1,156.825	95.098	69.923 „
	{ 1915.	1,079.810	98.601	58.582 „



## Barnaszén.

		Szén	Brikett	Koksz	
1914. év I. negyede	---	6,766.750	64.066	---	tonna
1915. " I. "	---	5,724.905	66.405	---	"
1914. " II. "	---	6,298.498	52.525	---	"
1915. " II. "	---	5,254.008	61.060	---	"
1914. " III. "	---	5,272.479	46.808	---	"
1915. " III. "	---	5,388.569	62.582	---	"
1914. " IV. "	---	5,434.342	67.243	---	"
1915. " IV. "	---	5,659.669	62.239	---	"
Összesen { 1914.		23,772.069	230.642	---	tonna
{ 1915.		22,027.151	252.286	---	"
Az 1915. évben { (+) több		---	+ 21.644	---	"
{ (-) kevesebb		- 1,748.258	---	---	"
vagyis ---		- 7.35 %	+ 9.38 %	---	"

Származási hely szerint:

Brüx-Teplitz-Komotau	{ 1914.	16,184.728	2.636	---	tonna
	{ 1915.	14,222.441	4.253	---	"
Falkenau-Elbogen-Karlsbad	{ 1914.	3,507.856	225.580	---	"
	{ 1915.	3,653.185	248.033	---	"
Trifail-Sagor	{ 1914.	1,013.678	---	---	"
	{ 1915.	1,107.782	---	---	"
Leoben és Fohnsdorf	{ 1914.	901.786	---	---	"
	{ 1915.	913.512	---	---	"
Voitsberg-Köflach	{ 1914.	618.126	---	---	"
	{ 1915.	620.924	---	---	"
Egyéb kiterületek	{ 1914.	1,545.895	2.426	---	"
	{ 1915.	1,509.307	---	---	"

(Glückauf. 1916. évi 7. sz. 135. o.)

V. F.

## Hírek.

## Személyi hírek.

**Igazgatóváltás.** A Magyar Vaskereskedő ügy értesül, hogy Cséti Róbert, a Magyar aczéláru gyár r.-t. igazgatója, ezen állásától legközelebb megválk és a dr. Lipták és Társa részvénytársaság vasgyárában fog vezető állást elfoglalni. *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi május hó 14-étől május 28-áig kapott értesüléseink szerint):

## Bevonult:

**Gavora Lajos** főiskolai hallgató, rendes tag Selmeczbányáról, illetőleg Miaváról. (1984)

**Jánossy József** m. kir. bányaeszküdt, rendes tag, Petrosényből mint egyéves önkéntes a m. kir. 30. sz. honvéd gyalogezredhez vonult be, honnan ápr. hónap 25-én a tartalékos tiszti iskolából a cs. és kir. hadügyminiszterium 7. osztályához vezényeltetett át. (1353)

**Kerlin István**, rendes tag, a Gyertyánligeti Vasgyár és Aczélkohó (Bratmann József) igazgatója. (1365)

## Katonai kinevezésben részesült:

**Angyal Miksa** bányamérnök, egyéves önkéntes őrmester, rendes tag Zalatnáról, a koronás ezüst érdemkereszt tulajdonosa, tart. hadapróddá lépett elő. (1346)

Faller Gusztáv, végzett vaskohómérnök-hallgatót Ő Felsége tartalékos hadnagygyá nevezte ki. (Selmeczbányai Hirlap 21. sz.)

**Kahle Frigyes** bányamérnököt, egyesületünk rendes tagját, Ő Felsége a király népfelkelő főhadnagygyá nevezte ki. (Selmeczbányai Hirlap 21. sz.)

**Urbányi Dezső** bányagyakornok, Mizserfa, rendes tag, hadnagygyá lett előléptetve. (1310)

## Katonai kitüntetésben részesült:

**Bikfalvy Béla** kir. vasgyári mérnök, rendes tag, Kudsirról, tartalékos tüzérfőhadnagynak az ellenség előtt tanúsított vitéz magatartásáért Ő Felsége a «Signum Laudis»-t adományozta. (1368)

## Áthelyeztetett:

**Schleicher Aladár** dr., okl. kohómérnök, rendes tag, szolg. kiv. viszonybeli honvéd főhadnagy — ki márczius 15-től május 15-ig a m. kir. 13/I. népf. hadtápszázalóaljnál (Wolhyniában) teljesített szolgálatot — a bécsi cs. és kir. tüzérségi arzenálhoz helyezettett át, ahol a tüzérségi anyagátvételező bizottság részéről metallografiai laboratorium szervezésével és vezetésével bízott meg. (1392)

## Fogságba került:

**Krausz Jenő** bányamérnök, rendes tag Rozsnyóbányáról, 1914. é. szeptember 23-án megsebesülve az oroszok fogságába került. Kievből és Moszkvából



ból a kórházból írt, arról értesítette szüleit, hogy Szibériába küldik. Azóta nincsen hír róla. (1357)

#### Elesett:

Mühlbacher Ottó harmadéves vaskohómérnök-hallgató, a cs. és kir. 31 gy. e. tartalékos hadnagy, 1915. é. decz. 6-án, Kartuska-Beresia mellett, orosz srappellszilánktól találva, 26 éves korában hősi halált halt. Holttestét hazaszállították és f. évi április 28-án a kudsiri r. k. temetőben örök nyugalomra helyezték. (Selmeczbányai Hirl. 21. sz.)

### Hazai hírek.

**Bányamérnökhallgatók tanulmányútja.** A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola harmadéves bányamérnökhallgatói Boleman Géza, Vitális István dr. főiskolai tanárok és Földes Lipót tanársegéd vezetésével június elsején mennek tavaszi tanulmányútra. A hallgatók a salgótarjáni, a rimamuránsalgótarjáni vasmű r.-t., az esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. bányáinak, az ajkai bányák geológiai viszonyait, telepeit és elektromos berendezéseit, a Badacsony agrogeológiai viszonyait, végül a fővárosi elektromos műveket fogják tanulmányozni. (Selmeczbányai Hirlap. 21. sz. Lts.

**Nadrági Vasipartársaság.** A Nadrági Vasipari Társaság kereskedelmi vezetősége székhelyétf. é. jun. 1-vel Budapestre, IV., Egyetem-utca 1. sz. alá helyezte át. (1378) Lts.

**Magántisztviselők Országos Nyugdíjgyesülete** f. évi május hó 28-án (vasárnap) d. e. 11 órakor a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara üléstermében (V., Szemere-utca 6.) tartotta meg huszonkettedik rendes közgyűlését a következő tárgysorozattal. 1. Igazgatósági jelentés az 1915. évről. 2. Felügyelő-bizottsági jelentés az 1915. évről. 3. A zárszámadások előterjesztése és a felmentvény iránti határozathozatal. 4. Az 1916. évi költségvetés megállapítása. (1280) Lts.

### Technikai hírek.

**Új ellenállás-anyag.** A Metallurgical and Chemical Engineering-új és igen jó ellenállási anyagokról ad hírt, melynek szabadalma M. A. Hunter tulajdona. Az új anyag nikkel, réz és króm ötvénye; specifikus ellenállása nagy, hőkoeficiense pedig alacsony. Jó eredményt értek el 85 rész nikkelből és 15 rész rézből álló ötvénnyel, melyhez 20% krómot adtak hozzá. Az így nyert anyag ellenállása 20° C.-nál 113 mikroh/cm<sup>2</sup> és a hőmérséklet koeficiense 0-000078. (Elektrotechnika. 10. sz.) Lts.

## K ü l ö n f é l é k .

### A tizenötös év a bányamívelés történetében.

745. Kr. e. *Selmeczbánya* alapításának állítólagos éve. A selmeczbányai m. kir. bányagazgatóság levéltárában őrzött 1774. évből való névtelen szerzőtől származó írás szerint *Selmeczbánya* bányászata ezen évben vette kezdetét. Egyes erek felfedezése ezen írat szerint úgy történt volna, hogy valami Schebenicz nevű pásztor, amikor nyáját legeltette két gyikot látott, amelyek mivel testük ércporral volt behintve s ellepve s ezért a napfényben csillogott, őt a sziklák ércztartalmára figyelmessé tette. Ennek a mondának tulajdonítják, hogy *Selmeczbánya* czimerében két gyikalak van megörökítve. Nevét pedig a város, pásztortól vette, a melyből később *Schebnitz*, majd *Schemnitz*, a mostani *Selmeczbánya* keletkezett. — *Körmöcbánya* bányászata állítólag ezen évben indult meg. (A selmeczbányai m. kir. bányagazgatóság levéltárában őrzött, 1774. évből való, névtelen szerzőtől származó feljegyzés.)

35. Kr. e. kezdik meg a rómaiak, érc-kincseitől csábítatva Pannonia meghódítását.

275. Aurelianus átengedi Dáciát a gótoknak.

375. A népvándorlás kezdete. Ezen időponttól kezdve a bányamívelés rohamosan pusztul és csaknem teljesen megsemmisül; a

római uralom korszakában keletkezett bányászatok között a dákok utódainak, Erdély kincses bérezei között bányamívelései maradtak fenn ezen időszakban.

625. A steierországi Erzberg bányászatának állítólagos kezdete.

795. *Zólyom* alapításának állítólagos éve.

975. *Leiding pénzítési* szabadalmának kezdete.

1015. *Freischach pénzítési* szabadalmának kelte. *Pécsvár* (1859 körül *Vasvár*) monostorát Szt. István király (a baranya vármegyei *Vashegy* tövében) alapítja.

1165. III. István király a Szt. Margitról nevezett meszesi zárdá részére azt rendeli, hogy a meszesi szoroson áthaladó sóból, minden egyes szekér után, mely a király tulajdonát képezi, tartoznak egy darabot a zárdának adni.

1225. *Massa Maritima* környékén, *Toskanában*, terjedelmes *rézércbányászat* van üzemben.

1235. *Körmöcbánya* statutumainak kelte. — *Selmeczbánya* statutumainak kelte. — *Soóvár-t*, *Sóspatakot* és *Delnát*, az ott levő sóskuttal együtt a király *Mitzbánnak*, a *Soós család*



ősenek adományozza. Eyle-ben, ahol addig csak *aranymosással* foglalkoztak, az aranybányászat megindul.

1245. *Selmeczbánya* vidékére nézve a bányatelkek területét szabályozzák és azoknak hosszúságát 49 öllel, szélességét pedig 14 öllel állapítják meg. E határok között a művelés zsákszerűen lefelé halad. A király a városnak a privilégiumát megerősíti és újabbakkal pótolja. Ezen alkalommal a városnak szabadságai és jogai határozottabb alakot nyernek. A IV. Béla király által megújított privilégiumok eredeti példánya elveszett ugyan, de másolatának töredékei fenmaradtak és alapot adtak a selmeczi városi és bányajogok feljegyzésére. — *Lőcse* alapításának állítólagos éve.

1255. *Besztercebánya* IV. Béla királytól, privilégiumot kap. *Urvölgyön*, az 1251-ben felfedezett ércztelepen oly nagy a *rézércz*-ben való gazdagság és áldás, hogy a bányamű a «Haupt-Kupfer-Berghandlung» nevet kapja.

1275. Halleben a *Salzberget* fejteni kezdik. *Gölniczbánya* bányászatát szász telepítvényesek megindítják. *Selmeczbányán* IV. László király a völgyben épült és már régóta fennálló «Capelle S. Nicolai di Vana» nevű templomtól január 19-én, a melléje épült kolostorral együtt a dominikánus szerzetesekre bízta. (A templom a jelenlegi «Német-» vagy «Plébánia-templom», a kolostor a jelenlegi katolikus gimnázium épülete.) — *Német-Próna* «Terra Prouna» név alatt szerepel az okmányokban, amikor gr. Rechk kapja adományba. — *Tordát* illetőleg László király rendeli, hogy Kecskés (Kechkes) kir. várban a predikátorrendű barátok (Patres predicatorum) hetedmaguknak kolostort és templomot építhessenek és fentarthassanak, a sóbányákról 80 drb. sőt kapjanak, meghagyván a sötiszteknak, hogy ezt évente nemcsak kiszolgáltassák, hanem Fehérvárig el is szállítsák.

1285. *Sóvár-t*, *Sópatak*-ot és *Delnát*, az ott levő sóskutakkal együtt Kun (IV.) László király, Mitzbánnak a Soós család ősenek adományozza.

1295. *Saalfelden* (Thüringia) élénk rézérczbányászatot üznek.

1315. *Oláh-Láposbánya* bányászatát először említik az okmányok. Első ismert birtokosai a mai grófi és bárói Banffy-család ősei voltak. Tőlük valószínűleg László vajda vette el. Ez évben Bánffy Dénes fiai, Tamás és István visszakapják az itteni aranybányákat.

1325. *Offenbánya* városi privilégiumának kelte.

1335. *Nagybánya*. Ásszonypataka név alatt, mint plébánia szerepel a pápai tizedlajstromban.

1345. Bergreichensteinban az *aranyra* irányuló bányaművelés megindul; 350 *foncsor-malom* üzemben van. — *Besztercebánya*

bányászatának kezdete (Keferstein szerint). Egy másik, 1416-ból való, névtelen szerzőtől eredő feljegyzés szerint a város alapításának éve. — *Kukmér-község* Vas megyében (kis köszénbányatelep) állítólag már fennáll. — *Ujbánya* város végleges megalakulása az év utolsó negyedére tehető, mert szeptember 8-án Lajos király már a város hatóságához intéz levelet, midőn azt szabad királyi és bányavárosi jogokkal ruházza fel.

1335. *Ujbánya* királyi városi jogokat nyer.

1375. Nagy Lajos király december 6-án nyílt parancsot intéz Erdélyhez a jobbágynak a magánosok birtokából a kir. sókamrába s viszont szabadon költözködésére és az akadályoknak a vajda által való tetteles elhárítása iránt, ide nem érve a sóvágókat, akik *Vizaknán*, *Deésaknán*, *Zeekaknán* és *Tordán* valamint *Kolozsaknán* vannak.

1385. Április hó 3-án Velence szerződést köt a magyarországi bányák bérlőivel, amelyben ezek, többek között arra kötelezik magukat, hogy minden magyar érczőket, kivéve azt, amelyet szárazon Flandriába szállítanak, Velenczében fogják eladni. — *Handlova* első telepese a Henul család volt, amely Kőrmöczbányáról származott oda. — *Kőrmöczbányán* a felső táró hosszúsága már 200 öl. — *Bélabányát*, illetőleg *Selmeczbánya* régi jegyzőkönyveiben a következő megjegyzés áll: «Item notandum, qui cunque habent montana submersa in Dylnis, ille debet infra in fiar fedar collere, si qui hoc non faceret . . . debet aquam sucare, qui hoc facere volent, aut facere non possint extune ab illis auferetur et deberent aliis dare, qui hoc possunt. Hoc importatum est et datum de consilio et pleno jure. Datum A. D. 1385. feria quatuor temporibus.» Efeljegyzés ama víz alatti bányákra vonatkozik a melyek Bélabányán (in Dylnis) feküdtek és azt a rendelkezést tartalmazza, hogy azok, akik az elfult bányákat bizonyos idő alatt nem műveltetik vagy művelni nem akarják a bányáktól megfosztatnak és azokat másoknak átadni kötelesek.

1395. *Ehrenfriedersdorf* (Szászország) bányaművelésének kezdete.

1405. *Erdély* só-bányászatáról az első hiteles adat egy törvénycikkben van megörökítve, mely által Zsigmond király a földesurakat a sónak kereskedés céljából való ásatásától eltiltja. — *Aranymező* «Babafalva» néven először fordul elő az okmányokban. «Aranymező» nevét főleg a Szamos fővényéből mosott arany révén kapta.

1415. Strassburgban ágyugolyókat öntenek *vasból*.

1425. *Kőrmöczbányát* Zsigmond király meglátogatja.

1445. *Nagybányán* a bányaművelés, amelyet eddig Brankovits György kezelt, nagy virág-



zásnak indult. — Hunyadi János, a szerb fejedelemtől foglalás és szerződés útján visszaszerzi a vidéket és területén várat épít, amelyben gyakran megfordul. — *Körmöczbánya* a február hó 2-án Székesfehérvárott megtartott országgyűlésre hivatalos volt. Ezen időtől fogva az «Alsó-Magyarországi Bányavárosok» főhelye.

1455. *Felsőbánya* privilégiumát Hunyadi János megerősíti. — *Kapnikbányáról* az első hiteles tudósítás, amennyiben Hunyadi János, amidőn *Nagybányának* és *Felsőbányának* szabadalmait megerősíti, már *Kapnikbányáról* is megemlékezik, mint bányatelepről. — *Szék* (legrégibb sóaknáink egyike) bányáiból Hunyadi János a kolosmonostori apátságnak 50 forint ára sőt rendel.

1465. *Felsőbánya* privilégiumát I. Mátyás király megerősíti. — *Beszterczebányát* Mátyás király márczius 30-án meglátogatja. — *Nagy-Báród* (hajdan ezüst, utóbb rézbánya) Magyar Báród név alatt szerepel az okmányokban.

1475. *Dobsinán* pelsőczy Bedek György elfoglalja a zembergi rézérczbányákat. — *Oradna* és környéke *Beszterczéhez* tartozik. — *Rosenbergen* (Csehországban) a bányászat újra megindul.

1485. *Selmeczbányán* főbányagróf: Dettelbacher János.

1495. *Urvölgyön* és *Sandbergen* (Homokhegyen) Thurzó, aki a bányauzem érdekében a Fuggerekkel egyesült a terméssel a bányászati bókézü adományának megfelelő magasságra emelte. — *Pécsett* Ulászló király, márczius havában, a törökkel három évi fegyverszünetet köt. — *Selmeczbányán* főkamaragróf: Scheider Péter. A kohósítás czéljaira szolgáló olmot *Galicziából* szállítják.

1505. *Selmeczbányán* a város fölött fekvő Rózsa-tárót (Rosenstolle) Pesthern Frigyes kamaragrófnak adományozzák altárai jogokkal. Főkamaragróf: Thurzó János.

1515. *Selmeczbányán* ez évben a következő béreket fizették a kohóknál: sáfárnak heti bére 1 forint 25 denár; olvasztónak 1 forint (5 munkaszakért), a hatodik napon elszámoltak és akkor osztották el a nyereséget is. A kohótisztviselők írni s olvasni nem tudtak; minden kohónál ezért külön írnokot alkalmaztak, aki rendesen kémlész is volt és a számadásokat is vezette. Egy vājár heti bére 60—70 denár volt. Ez évben akadunk a szolgálati és munkáviszonyok legrégibb városhatósági szabályozására. E szerint «ezen év Szt. Borbála szűz, keddre esett ünnepnapján Kreusel Lajos városi bíró elnöklése alatt összeülvén az esküdtek és a választópolgárok (Wahlbürger) újból készítének és alkotának rendszabályt *Selmeczbányán*, Hodrusbányán és az Eiseintein-on, vagyis a mostani *Vichnyén* (*Eisenbachon*), amelyet ekkortájt *Eisenhammer-*

nek is neveztek, a kohóknál, zúzóknál és bányáknál alkalmazott tisztek (Ambtleith) és munkások ügyében, még pedig oly czélból, hogy ama vizsályoknak eleje vétessék, amelyek a bérfizetés miatt a bányapolgárok, ezek tisztjei s munkásai között már régóta fennállottak.» — Főbányagróf: Thurzó János. — *Bankán*, *Selmeczbánya* mellett, vésett munkával hajtott «Erbstolle im Roszgronth» nevű altárót emlegetnek az okmányok.

1525. Münster Kozmografiájában, amely 1550-ben jelent meg, Hubinsack bíró levele nyomán ama *nyompályát* írja le, mely *Elszászban* Leberthalban már 25 éve üzemben áll. A pályán *bányacsillék* járnak. Ezeknek négy alacsony és hengeralakú kerekük volt, amelyek két hosszirányú gerendán futottak. A csilléket az emberek tolták. A két hosszszanti gerenda közötti résbe a csille fenekén megerősített peczek nyúlt be. Ez a peczek, amelyet vezető- vagy nyomszegnek neveztek, arra szolgált, hogy a kerekeknek a hosszgerendákról való letérését megakadályozza. — *Körmöczbányán* a bányászat a Thurzók és Fuggerek befolyása alatt annyira fellendül, hogy II. Lajos király a várost pénzverési szabadalmakkal ruházza fel. — *Rozsnyón* említés történik a «Pfaffen» bányáról, az «Isten nevében», «Szt. Anna» és «Szt. Katalin» tárókkal, a «Danaday» bányáról, amelyhez a Singer-, Langeslied- és Springer-tárók tartoznak és a «Münzer»-bányáról, amelynek tárói: az új, az Adjon-Isten- és a Mitakartárók. — *Ujbánya* kiváltságot kap a pénzverésre. — *Selmeczbányát* és a bányavárosokat illetőleg Szitnyai József ezen évre vonatkozólag a következőket mondja: Habár azon adománylevél szerint, amelyet Mária királyné Budán, április hó 24-én adott ki (L. Schmidt F. A. Chron. Syst. Sammt. d. Bgg. I. köt. 92. old.) a *Selmeczbányán* fennálló vállató műhely (Schaidgaden), miután ennek tulajdonosa, Reuss János budai polgár, megszabadás mellett halt el és hagyatéka a fenti vállató műhelylyel együtt, törvényes utódok nem léteben, a királynéra szállott, s habár már ezen év előtt is lehetett némi részben bányabirtoka a királynének és így a kincstárnak is: ezen körülményt azért sem szabad a kincstári bányabirtok és bányamívelés alapjául és kezdetéül tekintenünk, mert az alsó-magyarországi bányavárosok egyáltalán 1424 óta a királynék birtokában voltak és így a fennebb edducitási (magvaszakadási) eset ugyancsak a királynéi javak, vagyis az ú. n. pemlium czímére is visszavezethető; továbbá mivel a magyar királynék e viszonya az alsó-magyarországi bányavárosokhoz közjogi természetű; végül mivel Mária királyné a nevezett vállató műhelyt ennek tartozékaival, t. i. a házzal, udvarral, kerttel és a sörházzal



együtt a fennebb idézett adománylevélben Behem Bernhardt körmöczi kamaragrófnak és zólyomi kapitánynak adományozta — Főbányagróf: Böhm Lenhárt. — *Schlackenwalde*-ben a nedves előkészítés terjedni kezd. — *Vizhúzás* céljaira *Joachimsthalban*, paternosterműveket építenek be. — *Joachimsthalban* ponyvásszereket kezdenek alkalmazásba venni. — *Wiesenthal*-ban (Szászország) a telepeket feltárni kezdik. (Folytatjuk.)

A horganyt 1520 előtt még nem ismerték, ámbar a mint tudjuk, igen értékes fém. 419° C.-nál olvad és 918 foknál forr a rendes egy légkörnyi nyomás alatt. Vákuumban leszáll a forrási pontja 549 fokra. Elektromos vezetőképessége, ha az ezüstöt 100-nak választjuk, 29; hővezetőképessége pedig 36. Gyakorlati értelemben a légköri behatások nem támadják meg, mert vékony czink-karbonát-bevonat képződik a felületén, mely védőburokul szolgál. A legtöbb, jelenleg ipari és házi használatban álló fémeket már a prehisztórikus időben ismerték, a horganyt azonban Paoncelus csak 1520-ban fedezte fel. A rézzel alkotott ötvözetek ellenben sokkal előbb voltak ismereteseek. Már 1271-ben közli Henschel, hogy fémek, ha gálmával (horganypáttal) hevítjük, tulajdonságaikat megváltoztatják. 1740-ben John Champion szabadalmat nyert horganyötvözetek készítésére. Az ón és réz ötvözetét már a legrégibb korban ismerték. Jelenleg két horganyolvasztási folyamatot ismerünk: a belgát 1805 és a sziléziait 1897 óta. A vasnak a légbeliek behatása ellen való megóvására csak a lefolyt század óta alkalmazzák s ez idő óta észlelhető, hogy az aczél- és horganytermelés nagyobb lendületet vett. (Min. and Engin. World, 1915 nov 27.) V. F.

**Szurokércz.** A Gelveni Colorádó-bányaiskola vizsgálóintézete a Mining and Engineering Wordl 1915. év novemberi száma szerint a szurokércz felismerhetése céljából annak következő jellemző tulajdonságait közli: A szurokércz plutonikus kőzetekben, aminő pl. a gránit, vékony erekben fordul elő.

Rádium- és urániumtartalma teszi értékessé. Üledékes kőzetekben nem található, legfeljebb megváltozott alakjában. Ekkor sárga avagy zöld színű s ahol elegendő mennyiségben koncentráliódik, urániumtartalma szintén értékessé teszi. Ennek a minőségnek rádiumtartalma azonban rendszeren csekély. A kőzet hasadékait kitöltő zsinórok alakjában fordul elő, néhány millimétertől több centiméterig terjedő vastagságban, szulfidok, szfalerit, galenit és pirit társaságában, mely utóbbi viszi rendszeren a főszerepet. A szurokércz jellemző tulajdonságai a következők: színe szurokfekete, bársonyos tapintatu, néha barnásszürke avagy zöldes csillámlással; karcza, érdes porcellánlemezen barna-fekete, olajbogyózöld avagy szürke; fénye bágyadt fémfény, zsíros, mint a szurok fénylése, kagylósan törik s merev. Keménysége a kvarcnál csekélyebb; ha nem mállott, késsel nem lehet megkarczolni. Fajsúlya nagyobb, mint a vasé, aczélé avagy a galenité. Az obszidiánt, magnetitet és hematitot könnyen nézhetjük szurokércznek. Az obszidián fajsúlya azonban kisebb, fénye csekélyebb, karczolósa pedig világosabb. A magnetitet a mágnes vonzza, a hematit pedig vörös nyomot hagy az érdes porcellánlemezen. V. F.

**Bányamunkásoknak Németországban csak heti 6 napra jár táppénz.** A németbirodalmi munkásbiztosító hivatal egy vitás ügy felülvizsgálatából kifolyólag foglalkozott azzal a kérdéssel, vajjon a bányamunkásoknak nemcsak a munkanapokra, hanem a vasárnapokra és ünnepnapokra is jár-e táppénz és elvi jelentőséggel nemleges értelemben döntött. Az illető bányatárspénztár alapszabályai értelmében, úgy a táppénz mint a járulék napi összegének kiszámítása «munkanapok» szerint történik. Nem szenvedhet kétséget, hogy ez alatt csak azok a napok értendők, amelyeken a munkás tényleg dolgozik. Bányauzemekben hetenként csak 6 ilyen nap van, mert a bányamunkásoknak ünnepnapokon és vasárnapokon való foglalkoztatása tilos. (Munkásügyi Szemle. 10—11. sz.) Lts.

## Irodalom.

### Megjelent könyvek.

**A Magy Kir. Földtani Intézet Népszerű Kiadványai** sorozatában megjelent kötetek: I. Vezető a m. kir. Földtani Intézet Múzeumában. Budapest, 1909. Ára 1 korona.

II. A Szlavóniai Daruvár Hévizü Fürdő Védőterülete. Irta: Papp Károly dr. (II. kötet 1. füzet.) Budapest, 1910. Ára 50 fillér.  
III. Magyarország Negyedkori Klimaváltozásairól (II. kötet 3. füzet.) Budapest, 1910. Ára 50 fillér. Lts.



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

**PÖSTYÉN-FÜRDŐN** egyesületünk tagjai és hozzátartozóik a kád- és medenczefürdők tarifaszertű áraiból a háboru alatt is 50% árengedményt, a fürdőigazgatósági lakások díjszabásszerű áraira (a június 1-től augusztus 20-ig terjedő fődény kivételével) 25% engedményt kapnak utalványunk alapján, azon megjegyzéssel azonban, hogy a kedvezmények csak akkor vehetők igénybe, ha a lakás a fürdőigazgatóság által kezelt lakóházak egyikében van. A fürdő egész éven át nyitva van és tagjaink a kedvezményeket bármikor igénybe vehetik. A póstyéni Thermia Palace a legmodernebb szálló- és fürdőépület, mely úgy nyáron, mint télen tökéletes kényelmet nyújt. (1036)

**Czim-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 138. oldalon 15. 1903. sz. a. Ambrus Viktor kir. főmérnök lakáscíme Ruszkatőről Torockókora változott. — A 149. oldalon 655. 1899. sz. a. Mihalik Géza bányamérnök lakása Deákbanyára (Hunyadm.) változott. — A 150. oldalon 692. 1903. sz. a. Novák Ágost bányafőmérnök, lakását Tatabányáról Királdra (Borsod vm.) helyezte át. — A 152. oldalon 811. 1903. sz. a. Rehling Konrád bányagazgató lakása Királdról Tatabányára változott. — A 152. oldalon

797. 1910. sz. a. Rakovszky Gyula kohómérnök lakása Budapest, V., Újpesti-rakpart 6. a. II. 10. változott.

*Lakás- és czimváltások.* A rendes tagok névsorában a 144. oldalon 361. 1913. sz. a. Hirschner József egyéves önkéntes czíme k. u. k. Kadettre, Postája k. u. k. P. Komp. 5/5. Feldpost No. 95-re változott. — A 144. oldalon 359. 1903. sz. a. Hejas Gyula czíme üzemvezetőre, lakása Pilis-szentivánra (u. p. Egeres) változott. — A 145. oldalon 422. 1911. sz. a. Jánossy József m. kir. bányaesküdt (Petrozsény) czíme egyéves önkéntesre a 30. sz. honvédgyalogezredben, lakása Wien, Seidlgasse No. 17. Marianum 13-ra változott. — A 146. oldalon 477. 1912. sz. a. Kollin Fülöp czíme Leutnant im Inf. Reg. 69. 3/XXI. Ma. Comp. Hotederschitz. Krainra változott. — A 153. oldalon 880. 1904. sz. a. Dr. Schleicher Aladár czíme Honvéd Oberleutnant Übernahmsskommission des k. u. k. Artillerie Arsenal, lakása Wien, X. Bez. Arsenalra változott.

*Czimváltások.* A rendes tagok névsorában: a 145. oldalon 379. 1904. sz. a. Horváth Mihály kezelőtiszt (Marosújvár) czíme m. kir. kezelési vezetőre változott. — A 144. oldalon 341. 1908. sz. a. Hegedüs Zoltán (Selmeczbánya) czíme m. kir. bányamérnökre változott. — A 154. oldalon 938. 1911. sz. a. Szatmári Zsigmond (Körmöczbánya) czíme m. kir. mérnökre változott. — A 156. oldalon 1009. 1901. sz. a. Trieber Elek k. bányamérnök (Rónaszék) czíme kir. főbányamérnökre változott.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminister a bányászat körébe tartozó kezelési ágazatoknál alkalmazott műszaki tisztviselők létszámában jelen állomáshelyükön való meghagyás mellett *Trieber* Elek mérnököt VIII. fizetési osztályba főmérnökké, *Hegedüs* Zoltán, *Szokol* Valér és *Szatmári* Zsigmond segédmérnököket a IX. fizetési osztályba mérnökökké kinevezte. (P. ü. m. 1916. V. 17. 57191 sz.)

### Véglegesítés.

A m. kir. pénzügyminister *Finkey* József ideiglenes minőségű segédmérnököt a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolánál az állami szolgálatban véglegesítette. (P. ü. min. 1916 május 15. 9263. sz.)

63.457. szám.

## Hirdetmény.

A szénbányászat minden ágában alkalmazható, az üzem közvetlen vezetésére, ellenőrzésére s a munkások oktatására képes altiszteket nevelő pécsi

m. kir. szénbányásziskolába az ez évi szeptember hó elején kezdődő 1916—1917. tanévre harmincz (30) tanuló vétetik fel.

A tanulók kiképzetése két (2) évi tanfolyamon át történik. A tanév szeptember hó elejétől a következő évi június hó végéig tart. A folyó évben belépni szándékozók kötelesek sajátkezűleg írt folyamodványukat folyó évi augusztus hó 10-ig az előjáró bányahivatal, illetve bányagazgatóság útján, melynek szolgálatában állanak, a pécsi m. kir. szénbányásziskola szaktanárához benyújtani. A felvétel iránti folyamodványhoz a következő okmányok csatolandók:

1. Bányorvos vagy megyei főorvos által kiállított bizonyítvány arról, hogy ép, erős, bányamunkára alkalmas testalkattal, jó látó, jó halló és beszélő szervezettel bírnak, az 1887. XXII. t.-cz. 4. §-ának megfelelően a himlő ellen újra be vannak oltva vagy az idézett t.-cz. 5. §-a értelmében az újraoltás alól törvényesen felmentettek.

2. Anyakönyvi kivonat annak beigazolására, hogy tizenhetedik (17) életévüket már betöltötték.



3 Az előjáró hivatal vagy illetékes polgári hatóság által kiállított erkölcsi bizonyítvány.

4. Iskolai bizonyítvány arról, hogy az elemi népiskola négy (4) osztályát jó eredménnyel végezték.

5. Szolgálati bizonyítvány arról, hogy valamely szénbányaműnél legalább két (2) éven át megszakítás nélkül kézi munkával foglalkoztak. Aki azonban négy (4) elemi osztálynál magasabb előképzettséggel bír csak egy (1) kézi munkában eltöltött évet tartozik kimutatni.

A bányaiskolába való felvétel az orvosi felülvizsgálat és a felvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

Az előkészítő tanfolyam felvételi vizsgájánál beigazolandó, hogy a felvételt kérelmező a magyar nyelvben folyékonyan és olvashatóan írni, jól olvasni, az olvasott tárgyak értelmét saját szavaival elmondani tudja, közönséges és tört számokkal a négy alapműveletet hibátlanul megfejtteni képes és végre, hogy a métermérték beosztását teljesen ismeri.

Budapest, 1916. évi május hó 18-án.

*M. kir. pénzügyministerium.*

2197/1916. szám.

## Pályázat.

A nagyméltóságu m. kir. pénzügyministerium folyó évi május hó 6-án kelt 53.861. számú magas rendeletével nyert felhatalmazás alapján az alulírott m. kir. főbányahivatal kerületéhez tartozó szigetkamrai m. kir. sószállítóhivatalnál elhalálozás folytán üresedésbe jött m. kir. sótárnoki állásra pályázat hirdettetik.

Ezen állás a IX. fizetési osztály 3. fokozata szerint évi kettőezerkettőszáz (2200) K fizetés s az 1904. évi I. és 1906. évi IX. t.-cz.-kel biztosított négyszáz (400) K személyi pótlék, továbbá természetbeni lakás vagy annak hiányában törvényszerű lakpénz, évi hatvannyolcz (68) ürm<sup>s</sup> tűzifa valamint egyszáznegyven (140) kg. sójárandóság élvezetével van egybekötve.

Pályázóktól magyar honosság, feddhetlen előélet, továbbá az 1883. évi I. t.-cz. 18. §-ában előírt képesítés, valamint a só és pénzkezelésben, irdoi teendőkben és számvitelben való teljes jártasság, nemkülönben a hivatalos magyar nyelvnek szóban és írásban való teljes bírása kívántatik meg.

A kellően felszerelt pályázati kérvények egy koronás bélyeggel ellátva az illető előjáró hatóság, állami szolgálatban nem állók részéről pedig — kik egészségi állapotukról közhatalos orvosi bizonylatot is bemutatni tartoznak — az illetékes főispán vagy polgármester útján a nagyméltóságu m. kir. pénzügyministeriumhoz czímezve jelen pályázati

hirdetménynek a «Pénzügyi közlöny»-ben történt megjelenésétől számítva 14 napon belül az alulírott főbányahivatalhoz nyújtandók be. Megjegyzetik, hogy az elkésve érkezett, továbbá nem az előírt úton benyújtott, valamint a szabályszerűen fel nem szerelt pályázati kérvények figyelembe nem vétetnek.

Aknaszlatina, 1916 május hó 14-én.

*M. kir. főbányahivatal.*

1916. évi 2100. szám.

## Pályázat.

A bánya- és kohóművek számára felvigyázókat, altiszteket és mestereket képző selmeczbányai és a felsőbányai m. kir. bányásziskolákban, hol a tanulók évenként szeptember hó elejétől a következő évi június hó végéig tartó három évi tanfolyamon nyernek kiképzést, az 1916—1917. tanévre több kincstári tanuló évenként kettőszáznegyven (240) K ösztöndíjjal vétetik fel.

A bányaiskolai rendszabályok 11. §-a értelmében a bányásziskolába felvételnél kívánók sajátkezűleg írt folyamodványukat, még pedig az ösztöndíjért folyamodók *ez évi július hó 15-éig*, a magántanulókul felvételnél óhajtok *folyó évi augusztus hó 4-ig* az előjáró kir. bánya-, kohóhivatal, vagy a budapesti állami gépgyár, illetve az illetékes bányavagy kohóbirtokos útján az alulírt kir. bányagazgatósághoz küldjék be s abban határozottan jelentsék ki, hogy mely bányásziskolára való felvételüket óhajtják. Kétségtelen hitelességgel mutassák ki továbbá, hogy:

1. tizenhetedik életévüket már betöltötték és nőtlenek, e czélból a folyamodványhoz keresztlelél csatolandó;

2. ép, erős, egészséges, munkához szokott és edzett testalkattal, s különösen jó látó, halló és beszélőképeséggel bírnak, továbbá az 1887. évi XXI. t.-cz. 4. §-ának megfelelőleg himlő ellen újra beoltattak, vagy az idézett t.-cz. 5. §-a értelmében az újraoltás kötelezettsége alól törvény szerint fölmentettek, mely kellékek igazolására kincstári bányászati orvos, katonai orvos, vagy törvényhatósági főorvos által kiállított bizonyítvány szolgál;

3. erkölcsi magaviseletük jó, mi az előjáró hatóság vagy az illetékes polgári hatóság által hiteles alakban kiállított bizonyítvánnyal igazolandó;

4. katonai kötelezettségüknek eleget tettek-e vagy nem? Igenlő esetben a katonai, illetőleg a hadmentességről szóló könyv bemutatandó;

5. ösztöndíjért folyamodó ifju a kérvényéhez az elősoroltakon kívül még az illető hatóság által úgy szüleinek, valamint saját vagyontalanságáról hiteles alakban kiállított bizonyítványt is tartozik bemutatni.

Az ösztöndíjas tanulóknak azonban kötelezniök kell magukat, hogy az iskola bevégezése után legalább három évig kincstári szolgálatban maradnak, de e kötelezettség alól feloldatnak és magán szolgálatba is állhatnak, ha az élvezett ösztöndíjnak egyharmadát visszafizetik.



6. Magántanulóul felvétetni óhajtó ifjú köteles kir. közjegyző vagy kir. bíróság előtt kiállított okmányokkal bizonyítani, hogy szülői vagy gyámja az évi ellátási költségeket pontosan és rendszeresen viselik.

7. A bányásziskola első évi tanfolyamába oly ifjak vétetnek fel, kik az elemi népiskola 6 osztályát jó sikerrel végezték és hitelesen kimutatták, hogy valamely bánya, kohóműtelepnél vagy a budapesti államgépgyárban munkában állottak és itt két évet úgy töltöttek, hogy ezen munkaidő kétharmadán át szakadatlanul kézimunkával, egyharmadán keresztül pedig irodai és számveteli teendők teljesítésével foglalkoztak. Ezek a felvételi vizsga alkalmával írásbeli próba és szóbeli feleletek által beigazolni tartoznak, hogy magyar nyelven folyékonyan és olvashatóan írni, jól olvasni, az elolvasott tárgynak értelmét jól elmondani tudják; közönséges egész és törtszámokkal a négy alapműveletet hibátlanul megfejtetni képesek s végre a síkméréstan alapfogalmaival és a métermérték beosztásával tisztában vannak.

8. A bányásziskola második évi tanfolyamába csak oly ifjak vehetők fel, kik a középiskolák (gimnázium, reáliskola, polgári iskola) alsó négy osztályát sikeresen végezték és valamely bánya, kohóműnél, vagy a budapesti állami gépgyárban legalább egy évig munkában állottak, ott tizenegy (11) hónapon át kizárólag kézimunkával foglalkoztak, egy hónapon keresztül pedig irodai és számveteli szolgálatra alkalmaztattak, a felvételi vizsga alkalmával pedig beigazolják, hogy az iránytanból:

levelek és polgári ügyiratok fogalmazásában jár-tasak; a közönséges számtanból: a négy alap-számművelet nevezetlen és megnevezett egész kö-zönséges és tizedes törtszámokkal, a rövidített számműveletek (igazítással) viszonyok, arányok, egyszerű és összetett hármasszabály, százalék és kamatszámítás, társasági és vegyítési szabály, hat-ványozás (négyzet köb) gyökvonásban (négyzet köb), a betűszámtanból: a négy alapszámművelet ellen-tett mennyiségekkel, betűszámokkal, betűszámtani törte-kkel, hatvány- és gyökmennyiségekkel, algebrai viszony és arány, elsőfoku egy ismeretlennel bíró egyenlet megfejtése és a logaritmussal való számításában teljes tájékozottsággal bírnak.

9. A bányamunkások árvái számára felállított árvaházak növendékei, ha egyébként az előbbi pontokban foglalt feltételeknek megfelelnek, az ösztöndíj adományozásánál előnyben részesülnek.

Az ösztöndíj adományozása és a bányásziskolába való felvétel jogérvényessége a folyó évi szeptem-ber hó első napjaiban tartandó orvosi felülvizsgálat és felvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

A felvételért és ösztöndíjért való folyamodványok a bekezdő sorokban megjelölt határidőn belül annál inkább benyújtandók és az előírt feltételek hiteles módon annál pontosabban beigazolandók, mert később beérkezett vagy hiányosan felszerelt folya-modványok tekinteten kívül hagyatnak.

Selmeczbánya, 1916. évi május hó 24-én.

M. kir. bányaaigazgatóság.

## Személyi tárgyú hirdetések.

### Állást hirdetés.

Barnaszbánya részére tapasztalt és képzett **üzemvezető** kerestetik. Csakis írásbeli ajánlatokat, eddigi működés és személyleírásával, fizetési ígér-nyek megnevezésével és bizonyítványmásolatokkal szívességből átvesz és továbbít *László Károly Budapest, VI. Hajós-utca 25. (Sz. 1064. 1916.) 2—3*

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas **szaktársunk**

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalat-nál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jellege alatt a szerkesztőség továbbít.

...

Negyven éves hadmentes, kemenceüzemekben, nagyvasolvasztókezelésben, generátorüzemben és gépkezelésben nagy gyakorlattal bíró, felső ipar-iskolát végzett, nős egyén felmondatlan állását változtatni óhajta. Szíves ajánlatokat *«Sz. 1416. 1916.»* jellege alatt a szerkesztőség továbbít. 1—3

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányaaigaz-gató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 ko-rona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kíván-nak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Lap zárása 1916 május 30-án d. e. 8 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
                  { IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Wahlner Aladár: Magyarország bányá- és kohóipara az 1914. évben ...	387	Irodalom ... 856
Szemle ...	852	Egyesületi ügyek ... 857
Közgazdasági hírek ...	853	Hivatalos rovat ... 859
Hírek ...	855	Személyi tárgyú hirdetések ... 860
		Tudnivalók ... 860

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Magyarország bánya- és kohóipara az 1914. évben.

Írta: WAHLNER ALADÁR.

### 1.

A bányászat és a kohászat 1914. évi állapotának általános oknyomozó ismertetése.

A külpolitikai bonyodalmakkal és a fenyegető háborús veszedelemekkel kapcsolatosan már évekkkel ezelőtt kezdődött általános gazdasági válság az 1914. év első felében a társadalom gazdasági életének minden ágazatában, tehát önként érthetőleg a bányászat terén is fokozott mértékben éreztette kedvezőtlen kihatását; az év VIII. hónapjában kitört világháború pedig az egész gazdasági életben új helyzetet teremtve, az ország bányászati tevékenységének is irányt szabott, vezérelvül tűzve ki azt, hogy a nemzet ránk erőltetett önfeláldozó küzdelmében a bányászatnak is teljes odaadással és vállvetett törekvéssel kell részt vennie a háború folytán részben a munkaerő elvonása, részben az anyagbeszerzés fokozottabb nehézségei és a forgalom megszorítása következtében kedvezőtlenebbé vált üzemi viszonyok

közepett is megfelelően gondoskodva arról, hogy a bányaiüzemeknek, főként a hadászati vonatkozású termelési eredményei a hadviselés érdekeinek minél inkább megfeleljenek.

Közismeretű, hogy hazánk bányászati tevékenységének mérlege a két legfontosabb művelési ág: a szén- és vasipar üzemi eredményei szerint alakul; másrészt az sem szorul bővebb igazolásra manapság, hogy az ország bányagazdasági tevékenysége körében a hadviselés érdekei is ezt a két művelési ágat állítják elsősorban a homloktérbe.

Az 1913. évi bányászati statisztikai monografiámban közelebbről rámutattam arra, hogy a legnagyobb közgazdasági jelentőséggel bíró bányaművelési ágazatunk a szénbányászat az általános közgazdasági viszonyok alakulatánál mutatkozó válsági tüneteket abban az évben több szénfogyasztó iparág



lényeges üzemmegszorítása dacára még nem sanyalott meg, mert a nyomott közgazdasági viszonyok közepett is felmerültek oly jelenségek, melyek a szénkeresetre részben fenntartólag, részben még fokozólag is hatottak.

A vasutak szénrendeléseinek a tömegszerű forgalom kiszélesedésével és a vasuti szénkészletek biztosítására irányuló törekvéssel kapcsolatos jelentékeny növekedése, a cukoriparnak a bő répatermésre visszavezethető nagyobb szénszükséglete, a malmok és a házi tüzelés szénfogyasztásának nivón maradása, végül egyes iparágakban a hadi szükségletek és katonai felszerelések után mutatkozó nagyobb kereslet folytán átmenetileg előállott lendület azok a főbb tényezők, amelyek hatásának lehet tulajdonítani, hogy az 1912. évi magas szénkonjunktura változatlanul ment át az 1913. esztendőbe és ott változatlanul, de sőt időnkint és helyenkint erősödve, kitartott az év folyamán is, csaknem az év végéig, ami az ország szénfogyasztásának az előző évihez képest kerekén 13 millió q-val történt növekedésében nyer kifejezést.

E megnövekedett szénszükséglet, illetve a fogyasztási többlet fedezéséhez bányáink kerekén 7 millió q-val járultak, a fennmaradó rész pedig szénimport útján nyert fedezetet.

Szénbányáink 1913-ban a termelőképesség, illetve a rendelkezésre álló munkaerő teljes igénybevételénél dolgoztak csaknem az év végéig; akkor azonban egyrészt a fokozódott ipari pangás, másrészt pedig a rendkívüli enyhe időjárás következtében már némi nehézség és visszaesés kezdett a széntermelés elhelyezésében mutatkozni.

Az 1914. év már észrevehetően hanyatló szénkonjunktura mellett köszöntött be, s ezen hanyatló irányzat érvényesülését az általános közgazdasági viszonyok és egyéb körülmények mindinkább elősegítették.

\* A legnagyobb szénfogyasztó iparágaknak, különösen a vas- és gépiparnak szénszükséglete a kényszerült s egyre fokozódó üzemmegszorításokkal kapcsolatban lényegesen megesappant, s a nyomasztó gazdasági viszonyok hatása alatt a szénkereslet más fogyasztási körzetekben is érezhetően hanyatlott; ehhez járult, hogy a meglevő nagy

készletekre való tekintettel a vasutak szénigénybevétele is számottevő mértékben csökkent; e hátráltató tényezőknek tulajdonítható, hogy a szénkonjunktura az 1914. évben mindegyre rosszabbodott, a szén elhelyezése a bányáknak mindegyre több gondot adott.

Pedig a bányák az előző évi magas konjunktura folytán nagy munkáslétszámmal rendelkeztek. E munkáslétszám teljes kihasználása a szénpiacz kedvezőtlen helyzete folytán ugyan nem volt lehetséges, mindazonáltal bányáink a megesappant szénkereslet idejében sem korlátozták lényegesen üzemüket, jelesen tartózkodtak a munkáslétszám apasztásától, jól tudván azt tapasztalásból, hogy mily nehézségekbe ütközik nálunk kedvező szénkonjunktura esetén a munkáslétszám szükségesnek mutatkozó növelése.

Inkább készletre is dolgoztak tehát, illetve helyenkint legfeljebb csak a munkaerő rezerváltabb foglalkoztatásához folyamodtak, de létszámmapasztással kapcsolatos tervszerű üzemmegszorításra nagyobb széntermelő vállalataink egyike sem tért át.

Ily nyomott stagnáló állapotban találta szénbányászatunkat a világháború kitörése, mely a társadalom egész gazdasági életében, annál inkább tehát a nagy hadászati jelentőségű szénbányaművelés körében teljesen megváltozott, új helyzetet teremtett.

A szénkereslet csakhamar megélénkült; amennyiben a vasutak szénigénybevétele a korábbi tartózkodás után a légszélesebb keretekben nyilvánult meg; azonkívül a malmok és cukorgyárak növekedő igénye mellett a hadászati vonatkozású termeléssel foglalkozó ipartelepek szénkereslete is mindegyre emelkedőbb lendületet vett úgy, hogy míg a háború kitörése előtt a szénpiacz kedvezőtlen helyzeténél fogva inkább a termelés megszorítása látszott indokoltnak, addig a háború kitörése után a legfensőbb közérdekből folyó kategorikus imperativusként az a követelmény lépett homlokterbe, hogy a széntermelést minden lehető úton-módon fejleszteni, fokozni kell.

Ámde itt a háborúval kapcsolatosan több gátló körülmény merült fel, melyek között kétségkívül a szénbányászat céljaira lekötve volt munkaerőnek, mint a legfőbb termelési



tényezőnek lényeges megfigyatozása bír a legnagyobb jelentőséggel.

A számok a legérthetőbben beszélnek.

Az ásványszénbányászat körében foglalkoztatott munkások száma 1913-ban 53.107 volt.

A tárgyalt évben a háboru kitörését megelőzőleg (1914 július hóban) 47.223 volt a létszám. Ez még nem jelentett retrogád fejlődést, mert a szénbányászatunknál, ahol a munkások nagyobb kontingense a földművelő falusi lakosok sorából kerül ki, a nyári munkáslétszám mindig jelentékenyen kisebb a téli létszámnál, tehát jóval kisebb az évi átlagos munkáslétszámnál is.

A háboru kitörése után azonban, tehát abban az időben, amidőn rendes körülmények között a létszámviszonyok alakulata már emelkedő irányzatot kezd követni, szénbányamunkásaiuk száma a hadbavonulások következtében rövidesen 37.707-re esett le.

Tehát a háboru kezdetén 9516 szénbányamunkás, az akkori összlétszám 20%-a, még pedig a munkásság legjava, legerőteljesebb, legrátermettebb része vonult a kibontott lobogó alá, habár e művelési ág körében a termelés zavartalan menetének biztosítása érdekében a munkaerő egy részét a bányákhoz lekötő katonai munkásoktagok felállítása és fejlesztése a hadi állapot bekövetkezésekor legott megindult.

Ezt a jelentős létszámváltozást természetesen a szénbányaüzemek nagyon megérezték és minden, a termelésnél számottevő tényező vállvetett komoly törekvésére, odaadó munkásságára és szerves összműködésére, valamint a bányák belső viszonyai keresve-keresett legelőnyösebb kihasználására, ami a bányaművelés jövője szempontjából néhol talán nem is volt rendszeresnek és gazdaságosnak minősíthető, — volt szükség, hogy a háborus idő megélénkítő szénkereslete kielégítést nyerhessen; annyiival is inkább szükség volt erre, mert ha a hadbavonultak egy részét a bányavállalatoknak a legszorgosabb utánjárás mellett sikerült is időfolytán új elemekkel pótolni, ezt a különben is csekély új kontingenst, a munkabírás és rátermettség tekintetében nem lehet a hadbavonultakkal összehasonlítani:

Nem vagyok, — e helyen nem is lehetek, — a mai nagy történeti idők krónikása; más tollat és más magasságban szárnyaló lendületet kíván a nemzet önfeláldozó hősi küzdelmének méltatása; s habár mindenfelé büszkén lengjenek is lobogóink a jog és igazság diadalát hirdetve, még dörögnek az ágyuk s még nincsen vége a nagy leszámolásnak s így korai még a háboru mérlegével foglalkozni; mindazonáltal önkéntelenül jön e helyen tollamra a megjegyzés, hogy a ránk zúdult fergetegben az egész magyar bányászat, elsősorban különösen a leginkább igénybe vett szén- és vasbányászat, még pedig annak minden tényezője, úgy a megcsappant munkaerő és a számban megfogyott irányító szakértelem, mint a vállalkozó tőke, illetve a vállalkozás vezetősége, elismerést érdemlő odaadó és eredményes tevékenységet fejtett ki s fejt ki manapság is, minden törekvését odairányozva, hogy e nagy hadászati jelentőségű művelési ágak a nagy idők követelményeinek a rendkívül megváltozott viszonyok között is, a lehetőséghez mérten, minden tekintetben megfeleljenek.

Egyik csoport fegyverrel küzdve, életét kockáztatja a megtámadott kultúra, jog és igazság s a fenyegetett szabadság diadaláért, másik csoport a front mögött, a termelő munkának, a harszai készség feltételei előteremtésének szenteli erejét és tudását, de nincsen olyan elem a magyar bányásztársadalomban, mely a mai történelmi idők komoly szózatát meg nem értené, nem venné ki részét — ki-ki a maga ereje, tudása, képessége és rendeltetése szerint — a nemzet önfeláldozó élet-halálharcából.

Ez az etikai erő legalább részben mindenestre hatékonyan pótolta a magyar bányászatnak nagy arányban megfigyatozott fizikai termelő erejét is; és kétségkívül, részben ennek kell tulajdonítani, hogy szénbányáink a támasztott fokozódó követelményeknek a a rendkívül súlyos viszonyok között is meg tudtak s meg tudnak felelni.

A háboru kezdetén hadbavonult 9516 szénbányamunkás pótlása az év végéig csak csekély részben, ott is csak kevésbé rátermett egyedekkel sikerült, de csak annyira, hogy az 1914. évi munkáslétszám az ásvány-



szénbányászatnál végeredményben az előző évi 53.107 főnyi létszám helyett 47.080 főnyi kontingensre emelkedett.

Ezzel a munkaerővel sikerült a tárgyalt évben az előző évi 102·7 millió q szén helyett 91·7 millió q-t kitermelni.

A munkaslétszámban tehát 11·3%-os, a széntermelésben pedig csak 10·4%-os apadás állott be; pedig a háboru első hónapjában az új helyzet kialakulásával kapcsolatos általános átmeneti megrázkódtatás és a rendes kerékvágásból történt kizökkenés következtében a munkásteljesítmény az egész vonalon hallatlanul alacsonyra süllyedt. Ennek dacára az 1914. évi 91·7 millió q összertermelésből az utolsó 5 háborus hónapra, melyekhez az első rendkívül alacsony teljesítményű átmeneti hónap (augusztus) is hozzá van számítva, kereken 33 millió q esik, aránylag több, mint az előző év ugyanazon időszakában, amidőn bányáink a teljes nagy munkaslétszámmal összesen 42 millió q-t termeltek.

Továbbá azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a hadiállapot bekövetkezése a forgalomra is igen zavarólag hatott, ami a bányák termelőképességét is önként érthetőleg kedvezőtlenül befolyásolja.

Az üzemi anyagok (bányafa, robbantószerkezetek, olaj, benzin, különböző fémek, gépalkatrészek stb.) beszerzésénél fokozatosan kialakult nehézségeket most még nem is említem, mert a bányák e tekintetben a tárgyalt évben többnyire még elegendő készletekkel rendelkezvén, e gátló körülmény ebben az időben még nem jelentkezett nagyobb nyomattal.

Szóval, megállapítható, hogy szénbányászatunk működése a bekövetkezett komoly időkben, a felmerült természetszerű nehézségek dacára megfelelt a közérdek követelményeinek, úgy hogy a szénszükségletek kielégítésénél komoly panasz sehol sem merült fel, dacára annak, hogy az ország szénszükségletének fedezését a háboru kitörése után még az a körülmény is megnehezítette, hogy a korábbi nagyobb arányú szénbehozzal ekkor a minimumra redukálódott s ennek következtében a belföldi szén kereslete oly viszonylatokban is megélné, ahol eddig

a fogyasztás inkább a külföldi szénre támaszkodott.

A szénipar mellett úgy közgazdasági, mint hadászati szempontból a vasipar bír legnagyobb jelentőséggel, amely iparágnak alapágazatát a nyersanyagokat szolgáltató és még a bányászati statisztika keretébe tartozó *vasbányászat és vaskohászat* képezi.

A vasiparban már az 1912. év végén az egész világpiacra észrevehető gyengülés állott be, mely az 1913. év folyamán mindegyre jobban fokozódott és az egész vonalon rohamos visszafejlődést idézett elő a konjunkturákban.

Ez a visszafejlődés a vas utáni kereslet fokozatos csökkenésével és a vasárak szeretlen hanyatlásával az 1914. évben is folytatódott és amint az idő előre haladt, a helyzet mindegyre jobban súlyosodott.

A válságba jutott gépipar vasfogyasztása állandóan hanyatlott, az építkezések csaknem teljesen szüneteltek, a városok beruházási programja: a csatornázás, vízvezetéki és világítási berendezések függőben maradtak, a földbirtoknak a vasszerszámok és gépek iránti kereslete igen ellanyhult, szóval a vaspiacra egyre fokozódó pangás és szomorú üzletelenség volt észlelhető.

A háboru kitörése vasiparunkat ily nyomott és válságos helyzetben találta.

A bányáknak és a vaskohóknak az 1914. évben a hadi állapot bekövetkezéséig részben megszorított üzemmel, részben pedig készletre kellett dolgozniuk.

A mozgósítás itt is megtizedelte a munkaerőt, de sőt még nagyobb mértékben mint a szénbányászat körében, mert a vasbányászatnál és kohászatnál az üzemek folytonosságának biztosítását célzó katonai munkaszolgálatok kezdetben nem szerveztettek.

A helyzet bizonytalansága, a megcsappant munkaerő a háboru kitörésekor a már különben is régóta válsággal küzdő vasiparra kezdetben átmenetileg észrevehető visszahatást gyakorolt, ami a minket érdeklő vasipari ágazatokban (vasbányászat, vaskohászat) több üzem lényeges megszorítását és egyes vasolvasztó kemenczék üzemének beállítását vonta maga után.

Az átmeneti zavar és bizonytalanság azon-



ban csakhamar foszladozni s eltűnni kezdett, a vas utáni kereslet főként hadászati vonatkozású termelési célokra a hadi állapot beálltával csakhamar megelégnült s azóta vasgyáraink fokozódó erő kifejtés mellett tulnyomó részben hadászati érdekek szolgálatában állanak.

Míg 1913-ban a vasiparnak válságos helyzetét vashányászatunk és vaskohászatunk termelési eredményei még nem tükröztették vissza, mert hiszen akkor a korábban jobb kilátásokra alapított termelési keretek betartása folytán vasérctermelésünk az előző év eredményeivel összehasonlítva 19·9 millió q-ról még 20·6 millió q-ra, nyersvastermelésünk pedig 5·5 millió q-ról 6·2 millió q-ra emelkedett, addig az 1914. évi termelési eredményekben már észrevehető a vasipari viszonyok válságos alakulata, amennyiben a vasérctermelés ebben az évben 20·6 millió q-ról 17·2 millió q-ra, a nyersvas termelés pedig 6·2 millió q-ról 4·9 millió q-ra hanyatlott.

A hadi állapot a munkaerő nagymérvű elvonásával és egyes üzemi anyagok, főleg a koksz beszerzésének nehézségei folytán a vasércbányák illetve vaskohó telepek termelőképességének természetesen korlátozását vonta ugyan maga után, tekintve azonban, hogy a háborút megelőző stagnálás idején jelentékeny vasérc- és nyersvaskészletek gyűltek össze s hogy a nagyobb műveknek a korlátozott mérvben igényelt üzemi anyagok részint készletekből részint új szállításokból mindenkor a szükségletnek megfelelően rendelkezésre állottak: az ország vasszükségletének ellátásánál zavar vagy fennakadás egyetlen érdekkörben sem következett be, habár a háború, mint alantabb látni fogjuk, az addigi vasbehozatalra is szerfölött korlátozólag hatott.

S bizony számíthatunk rá, hogy bányáiparunk, illetve hazánk ásványkincsekben gazdag földje a termelőtényezők kitartó és tervszerű munkája s egy közös cél felé törvő szerves összműködése mellett a hadi állapotnak mind a két elsőrendű szükségletét, úgy a szenet, mint a vasat, bármennyig tartson is a nagy küzdelem, mindvégig kellő mennyiségben fogja a nagy küzdelem sikeres foly-

tatásához és győzedelmes befejezéséhez rendelkezésre bocsájtani, mert minden tárgyi feltétel teljes mértékben fennforog arra nézve, hogy a közszükséglet megfelelő kielégítését e téren semmiféle ellenséges törekvés meg ne zavarhassa.

\*\*\*

Szükségesnek tartottam a fentebbiekben bevezetésül az ország szén és vasiparának 1914. évi állapotát közgazdasági világításban rövid oknyomozó ismertetés tárgyává tenni.

Tettem ezt annál is inkább, mert tekintettel arra, hogy az ország bányászata körében e két művelési ág erős fölényvel uralja a tért, hogy ezek foglalják le a bányászat körében alkalmazott munkaerő zömét, hogy ezek adják az ipar és az egész közgazdasági élet alapvető és fellendítő tényezőit, s hogy e két művelési ág eredményeitől függ a bányászat és a kohászat által közvetített nemzeti értékforgalom emelkedése vagy hanyatlása, már az előző években is rendszerint ily irányú fejtegetéssel vezettem be a bányászati viszonyok alakulatának ismertetését s mert ha így jártam el a múltban, ez a program most még inkább helyén levő, mert a mai komoly időkben a nagy súlyú hadászati vonatkozások fokozott mértékben emelik e két művelési ág kiváló jelentőségét.

Áttérve bányászatunk 1914. évi állapotának közelebbi ismertetésére most is a korábbi rendszert követem, vagyis mindenekelőtt az ország bányászata és kohászata által közvetített értékforgalom nagyságára utalok, mert a bányászati statisztikában előforduló számadatok sorozatában a termelést és annak pénzértékét feltüntető adatok azok, amelyekből összehasonlítás mellett leginkább visszatükröződik a fejlődés menete és az ország bányászatának mindenkori állapota.

A magyar bányászat és kohászat által közvetített értékforgalom a tárgyalt évben 221,045.334 K-ról 197,913.312 K-ra esett vissza; ha pedig az állami sóbányászat pénzügyi eredményeitől eltekintünk, akkor az értékforgalom végösszege 163,701.630 K szemben az előző év 186,030.494 K végösszegével.

Az alkotmány helyreállítása után 33·1 millió K volt a bányá- és kohótermelésünk



pénzértéke; 1868-tól 1873-ig lassu emelkedés észlelhető s 1873-ban a termelés összesített pénzértéke 46·8 millió koronát képviselt.

Az 1873. évi általános gazdasági válság bányászatunkat is megakasztotta fejlődésében úgy, hogy már a következő évben az össztermelés pénzértéke 38·6 millió koronára szállott le. Bányászatunk ezen retrográd irányu fejlődése egészen 1879-ig tartott, amidőn a bányá- és kohótermelés összesített pénzértéke már csak 35·1 millió koronát tett ki. Ez időtől kezdve megint némi emelkedés észlelhető; 1882-ben az összérték eléri a 40 millió koronát, ezután pedig 42—44 millió között váltakozik a termelés pénzértéke 1889-ig, amidőn elérjük az 50 millió koronát.

Ezzel a stagnálás korszaka véget ért s a pénzügyi helyzet és az általános gazdasági viszonyok javulásával kapcsolatban megindult bányászatunk gyorsabb ütemű fejlődése.

Itt kezd szénbányászatunk a korábbi szűkös keretektől kibontakozni és a progresszív fejlődés útjára lépni, aminek hatása erősen észrevehető a bányászat és a kohászat által közvetített értékforgalom alakulatan.

Ez az értékforgalom 1895-ben már 79·5 millió koronát képvisel; 1899-ben elérjük a 100 millió koronát.

A XX. század első éveiben bányá- és kohóiparunk is erősen érezte annak a nyomasztó depressziónak kedvezőtlen kihatását, mely akkor gazdasági életünk minden irányzatára ólomsúllyal nehezedett. Az 1902. évben 103 millió korona az értékforgalom, 1905-ben 106·7 millió. Innét megint rohamosabb az emelkedés. 1907-ben a termelés összesített pénzértéke már eléri a 129 milliót, a következő évben már 145 millió, 1911-ben 160·2 millió (a kőszóval 193·1 millió) 1912-ben 167·8 millió (a kőszóval 204·7 millió) 1913-ban 186·0 millió (a kőszó értékével 221·0 millió) 1914-ben 163·7 millió (a kőszó értékével 197·9 millió) korona.

A visszaesés az utolsó esztendőben 22·3 millió, illetve 23·1 millió K, ami 12·0 %-nak, illetve, ha az állami kőszóbányászatot is figyelembe vesszük, 10·4 %-nak felel meg.

Az 1914. évi termelési értékesökkenésből 8·5 millió korona az ásványszénbányászatra, 11·4 millió a vaskohászatra esik. A sótermelés pénzértékénél az előző évi 1·9 millió K visszaesés után további 0·8 millió K visszaesés van, ami főként a kisebb átlagárakra vezethető vissza. A sótermékek átlagos egységára ugyanis 11·60 K-ról 11·34 K-ra esett vissza.

*Figyelmeztetésül meg kell itt jegyezni, hogy jelen statisztikai monografiámban a zárójeltek közé tett számadatok, amennyiben azoknak különös jelentősége kifejezetten megadva nincsen, mindennél az előző (1913) évre vonatkozó megfelelő eredményt mutatják.*

A bányászat és kohászat által közvetített 197·91 (221·04) millió korona értékforgalomból 101·0 (109·4) millió korona esik az ásványszénbányászatra 46·7 (59·7) millió korona a vaskohászatra, illetve a vaskohászatra, a hol azonban a nyersvas métermázsánként csak 8·35 (8·39) koronával, tehát jóval a piaci áron alul van értékelve, a külföldre jobbra pörkölt állapotban kiszállított vaskő összértéke pedig métermázsánként 118 (105) fillérrel számított az érdekelt vállalatok adatai nyomán. Ily egységár mellett a kivitt vaskő vasfémszázalék-egységének pénzértéke alig 2·4 (2·2) fillért tenne ki.

Az állami sóbányák termelése 34·2 (35·0) millió korona értéket képvisel, úgy hogy az eddig említett három művelési ág, u. m. a szén, a vas és a só kerekén 92 (92) %-át adja az ország egész bányá- és kohótermelése összesített pénzértékének.

A többi művelési ágakra t. i. a nemesfém-bányászatra, a réz-, ólom-, dárdány-, higanybányászatra és kohászatra, a vaskovand és a bitumenbányászatra összesen 16·9 (16·0) millió korona esik a hazai bányászat üzemi eredményeinek összesített pénzértékéből, ami kerekén 8 (8) %-ra, vagyis  $\frac{1}{14}$  ( $\frac{1}{14}$ ) része az össztermelés pénzértékének.

Az ország legnagyobb bányavállalkozója az államkinestár; bányászati tevékenységével minden művelési ág körében találkozunk; egyik művelési ágazatban (sóbányászat) az állami bányamonopolium jogán kizárólagossággal működik, más művelési ágazatokban (fém-bányászat, fémkohászat) túlsúlyban van



a magán vállalkozás fölött s egyebütt is, különösen a szén- és vasbányászatnál számottevő aktiv tényezője a bányaművelésnek.

Az állami szénbányászat pár évvel ezelőtt felállított nagyszabású programjának végrehajtásához és kifejlesztéséhez jelentős közgazdasági érdekek fűződnek; a földgáz- és petroleummonopólium jogán folytatott bányászati tevékenység is komoly figyelmet érdemel, annál is inkább, mert a sikeres földgáz feltárásokhoz legujabban az egbeli értékes petroleum feltárások is járultak. E munkálatok eddigi eredményei nyomán a várható fejlemények tekintetében a legszebb perspektíva nyílik meg vizsgálódó tekintetünk előtt.

Az állam bányavállalatainak összesített termelési értékforgalma az 1914. évben 55·49 (56·52) millió koronát képviselt, ami az ország egész bányászata és kohászata által közvetített értékforgalom 28·04 (25·57) %-ának felel meg.

A kincstárnál tehát aránylag igen jelentéktelen a visszaesés, mert a mutatózó 1 millió korona termelési értékesökkenésből 0·8 millió korona a sóbányászatnál jelentkezik s mint már érintettük, a verseny hiányában egyoldalulag megállapított monopol-szerű áraknak bizonyos relációkban történt mérsékléséből ered.

Hogy a kincstári bányászat és kohászat üzemi mérlege a lezajlott válságos időket kevésbé érezte meg, annak okát az állami vállalkozások jellegzetes sajátosságaiban kell keresni.

A sóbányászatnál az üzem intenzivitása a lényegesen nem változó mindenkori szükséglet szerint alakul; a vasiparban az állam, mint saját termékeinek legnagyobb fogyasztója is egyszersmind, a magánvállalkozással szemben némileg privilegizált helyzetben van; az újabb keletű állami szénbányászat a fejlődésnek még oly kezdő stádiumában van, hogy a termelésben a status quo ante fenntartása itt válságos viszonyok között is könnyen elérhető; végül a szükséges munkaerő megszerzése illetve válságos körülmények között való biztosítása tekintetében is a kincstár helyzete kedvezőbb a magánvállalatokénál, amit az a legközelebbi tapasztalati tény is igazol, hogy míg a magánvállalati bányá és kohómunkások létszáma a tárgyalt évben

főként a háborúval okozati összefüggésben 68.674-ről 59.412-re csökkent (—13·5 %), addig a kincstári munkások létszámában (16.159) mindössze — 753 főnyi — 4·4%-os visszaesés van.

Mind oly mozzanatok, melyek összefoglaltan eléggé alkalmasak annak a kérdésnek a megvilágítására, hogy miért érezte meg kevésbé a kincstári bányászat az 1914. esztendő hátrányos jelenségeit.

Az ország bányászata és kohászata üzemi mérlegének illetően általános ismertetése után lássuk közelebbről az egyes főbb művelési ágakat, és pedig először is az ország bányászatának úgy közgazdasági, mint pénzügyi szempontból legfőbb tényezőjét, az *ásvány-szénbányászatot*.

Sajnálattal kell itt előrebocsájtanom, hogy a külföldi államok bányászati statisztikai adatait a dúló világháború következtében nem lehetett megszerezni, s így ez alkalommal nem közölhetem azokat az érdekes nemzetközi összehasonlító statisztikai adatokat, amelyeket munkám korábbi évfolyamaiban a főbb bányá és kohótermékek termelése és fogyasztása mérvének feltüntetése végett az összes kulturállamokra kiterjedőleg ebbe az általános fejezetbe beillesztettem.

Feketeszén- és barnaszénbányáink az 1914. évben összesen 91,746,654 a szén termeltek, — 10,993,862 q-val kevesebbet mint az előző évben, amidőn + 6,867,762 q termelési többlet éretett el a kedvező szénkonjunktúra folytán.

Az 1914. évi termelési apadás 10·7 %-nak felel meg; az 1913. évi termelési többlet 7·17 %-ot képviselt.

Ha pedig külön nézzük a feketeszén és a barnaszénbányászatot, akkor azt kell megállapítanunk, hogy feketeszénbányáink termelése 8,103 (— 938) főnyi munkáslétszám alkalmazása mellett 11,158,367 métermázsa volt 16,095,899 K értékben.

A termelés mennyiségénél — 2,040,918 (+175,139) q értékénél pedig — 2,291,024 (+1,482,730) K visszaesés mutatkozik.

Feketeszénbányászatunk évtizedek óta a régi bányamezőkre utalva, az üzemi eredmények terén alig volt képes valamelyes fejlődést is felmutatni.



A bányaművelés most is, mint évtizedekkel ezelőtt csak a pécsvidéki és a délmagyarországi krassószörénymegyei liasz- és karbonkoru szénmezőkre szorítkozik. Szénvagyonban gazdag, illetve rentabilis vállalkozásra alkalmas új feketeszentterületeket nem sikerült megismerni és feltárni. Ha előfordult is időnként, hogy egyes biztató kibuvási leletek és más kecsegtető geológiai jelenségek új feketeszenbányanyitások lehetőségének reményét ébresztették fel, ami mindannyiszor a tőke és a vállalkozás érdeklődését is felkeltette, a remények többnyire meghiusultak s a vállalkozás bányanyitási törekvését nem koronázta siker. Így végződtek pár évvel ezelőtt az akkor nagy feltűnést keltett zemplénmegyei karbonszénkutatók, s ez a sorsa legújabbban a brassóvidéki liasz-szénelőfordulás kiaknázására nagyobb külföldi (hollandiai) tőkével létesült vállalkozásnak is, mely arra a kedvezőtlen tapasztalásra vezetett, hogy a szóban lévő liaszkoru szénterület zavart települési viszonyai és úgy mennyiségileg, mint minőségileg nem kielégítő széngazdasága nem biztosítja egy számottevő feketeszenbányászat megalapításának és rentabilis fennmaradásának lehetőségét.

Komoly bányászati és közgazdasági jelentőséget azoknak a biztató geológiai jelenségeknek sem lehet még tulajdonítani, melyek a morva-sziléziai feketeszenvonulatnak Magyarországra való áthúzódását hirdetik.

Tehát egyelőre még nincs kilátás arra, hogy bányászatunk mérlegében az ország feketeszenvagyonra mihamarabb nagyobb új értékekkel fog növekedni.

Mindazonáltal feketeszenbányászatunk viszonyai újabb alakulatának ismertetésénél nem lehet megemlíteni nélkül hagynunk, hogy habár e művelési ág körében új reményteljes feltárások és bányanyitások nem is növelik a termelő bányauzemek intenzivitását, annyi tény, hogy a meglévő régi keretekben, a művelés alatt álló szénvidékeken az élő bányászat üzemi berendezéseinek oly átalakítások és kiegészítő felszerelések vannak folyamatban, amelyek az évek óta stagnáló feketeszentermelésünk fokozását is hathatósan elősegíteni fogják.

A feketeszenbányászat terén a Délvidéken

a Szab. o. m. államvasutársaság, a Dunántúli pécsvidéki fekeszentterületeken a Cs. kir. Dunagőzhajózási társaság a legnagyobb és a többi felett nagy túlsúlyban levő termelő bányavállalat. Bányászata kifejlesztésén mindkét vállalat nagyobb áldozatkészséggel dolgozik. Ez a törekvés a bányászat oekonomiájának és a szén használhatóságának és versenyképességének javításán kívül, amely utóbbi célból nagyarányu modern szénmosó műveket létesítenek, végeredményben a bányaművelés intenziválásának és az ország feketeszentermelésének fokozására is fog vezetni, különösen a pécsvidéki szénmedencében, hol a fokozottabb termelő üzem tárgyi feltételei, különösen a széngazdaság, nagyobb mértékben fennforognak. A Délvidéken az ismert feketeszentelepülés sokkal korlátozottabb; a létező bányamezőkben a telepek száma és összvastagsága sokkal kisebb, minélfogva, nemkülönben a telepek meredek dőlése következtében az egyes aknaszintek lefejtése itt aránylag sokkal rövidebb idő alatt ér véget. Ehhez járulnak a sokkal nagyobb fejtési mélységen kívül az üzem intenzivítását kedvezőtlenül befolyásoló különösebb veszélyességi tényezők, különösen a metángázok sokkal erősebb és helyenként veszedelmesen eruptáló fellépése.

A vázolt okoknál fogva a Délvidéken a már feltárt aknamezőkben a széntermelés nagyobb mérvű fokozása a technikai felszerelések és az üzemmenet bármilyen átalakításától sem várható. A már eddig keresztülvitt s még ezután foganatosítandó átalakítások és beruházások ezen a szénvidéken inkább csak a bányagazdasági szempontok és a biztonság lehető megóvására irányuló bányarendészeti követelmények megnyugtatóbb érvényesítését veszik célba.

Ellenben lényegesen eltérő a helyzet és mások a jövőbeli kilátások a pécsvidéki liaszkoru feketeszentterületeken.

Az érintett átalakítások és új berendezések folytán ugyanis, melyekre e munka II. fejezetében még közelebbről rámutatunk, a pécsvidéki feketeszenbányászat termelőképességének 40—50 %-os emelkedése várható.

A pécsvidéki bányászat fejlesztésének nagyszabásu programját a kiűtött háboru



a keresztülvitel gyorsasága tekintetében kedvezőtlenül befolyásolta ugyan, különösen azok a munkálatok szenvedtek eltolódást, amelyek nagyobb szállítási központok létesítésével a termelés fokozását és gazdaságosabbá tételét veszik célba, a külső átalakítások és új berendezések azonban, jelesül az üszögi villamos központ és szénmosómű, nemkülönben a bányákból odavezető szállító vasutak és szállítási berendezések már elkészültek és használatba vétettek. Ezeket az új berendezéseket a munka II. fejezetében részletesen ismertettük.

A délmagyarországi feketeszén területeken a termelés jelentősebb fokozása csak az esetben volna remélhető, ha az eddiginél intenzívebb kutatási munkálatok folyományaként ott életképes új bányanyitások történének.

Az ott eddig végzett kutatási és feltárási munkálatok közül különösen gróf Douglas Angus, német vállalkozó aldunai (Bigér-Schnellersruhe) műveletei érdemelnek említést, amelyeknél elismerésre méltó kitartást és áldozatkészséget tapasztalunk, az eddig elért eredmények bányászati jelentősége azonban ez idő szerint kellő tárgyilagossággal még nem mérlegelhető.

Mindenesetre nem kisszabásu feltárási műveletnek kell minősíteni e vállalatnál a 3.060 méter hosszú Adolf-altáró kihajtását s az azzal feltárt 4. számú, 50—70 cm. vastag széntelepben 515 m dőlés szerinti hosszban kihajtott hatalmas feltörést. A kitört háboru a további előkészítésben e bányaművet is megakasztotta.

Az ország 1914. évi 11,158.367 (13,199.185) mm.-nyi feketeszéntermeléséből 7,082.880 (8,647.260) q vagyis 65.5 (64.4) % esik a pécsvidéki szénterületekre, 3,967.663 (4,473.163) q vagyis 33.9 (33.9) % a délmagyarországi feketeszénvidékekre, a fennmaradó 107.824 (78.762) q-nyi szénmennyiség az erdélyrészi brassóvidéki szénmedenczéből került ki.

A pécsvidéki szénterületen 4.256 (4.468) a délvidéken pedig 3.681 (4.392) munkás volt alkalmazva.

Az egy munkásra eső évi teljesítmény a feketeszénbányászatnál általában 1.377 q, de ha a két fő szénmedenczét külön tekintjük, akkor a Délvidéken csak 1.077 (1018)

q, Pécsvidéken ellenben 1.664 (1.935) q évi munkásteljesítménnyel találkozunk.

A feketeszénbányászatnál általában a fejenkénti munkásteljesítmény 1913-ban 1460 q, 1912-ben 1490 q, 1911-ben 1494 q volt; a pécsvidéki teljesítmény nagy arányu hanyatlását a dunagőzhajózási társaság összes műveinél két hónapon át tartott általános sztrájkmozgalomnak kell leginkább tulajdonítani.

A délmagyarországi feketeszénbányászat kedvezőtlen belső üzemviszonyait élénken világítja meg a munkásteljesítmény feltűnő alacsonyossága; a véghezvitt reformok és átalakítások némi hatása azonban már is észrevehető azon a jelenségen, hogy az évi teljesítmény a háboru kedvezőtlen befolyása dacára e bányavidéken 59 q-val vagyis 5 %-kal javult.

A hazai barnaszénbányák 38.977 (— 5.089) munkás alkalmazása mellett 80,588.287 q szenet termeltek 83.557.821 K értékben. Az előző év eredményével összehasonlítva, e művelési ág körében a termelés mennyiségénél — 8,953.044 (+ 6,692.623) q, a termelés pénzértékénél pedig — 6,441.081 (+ 9,302.302) K apadással találkozunk.

Az 1914. évi termelési apadás 10.0 %-nak, az 1913. évi növekedés pedig 8.1 %-nak felel meg.

Az ország feketeszéntermeléséből 2,959.550 (— 550.856) q és a barnaszéntermelésből 1,565.885 (+ 36.214) q a bányatelepeken koks- és brikettgyártásra használtatott fel, amely szénfeldolgozási üzemek termelési eredménye: 1.120.401 (— 51.470) q kőszénbrikett és 1,281.179 (— 319.550) q koks. A brikett- és kokszyártásra felhasznált szén pénzértéke 4,489.216 K (5,698.908 K), a gyártott brikett és koks pénzértéke pedig 5,820.059 K (6,728.211 K).

Az állam bányavállalataira esik a széntermelésből, még pedig a feketeszénből: 498.829 (+ 14.558) q, vagyis az ország feketeszéntermelésének 4.47 (3.66, 3.08, 3.68) %-a, a barnaszénből pedig 5,739.728 (— 390.119) q, vagyis az össztermelés 7.11 (6.84, 7.05, 7.80) %-a.

A kincstári szénbányák termelése, ahol az előző (1913.) évben + 365.022 q = 5.8 %



növekedéssel kellett beszámolnunk, most 375.561 q = 5.7 % apadást tüntet fel.

Az állami szénakezítő hatása még mindig keveset lendít az ország szénbányászatának mérlegén, bár a fejlődés biztató tünetei — a vrtniki bányásztól eltekintve s figyelman kívül hagyva a megfeneklett almásvölgyi vállalkozást, — mindenütt észrevehetők, úgy hogy előreláthatólag már csak rövid idő választ el attól az időponttól, amidőn az állami szénbányászat lendületesebb progresszív fejlődése kezdetét veendi.

Míg a kincstár feketeszénbányavállalata (Komló) a tárgyalat esztendőben a belső üzemi viszonyok előnyösebb alakulata folytán a háboru okozta nehézségek dacára +14.558 q-val vagyis 3.0 %-kal emelhetette termelését. addig a magánfeketeszenbányák termelési

eredménye — 2,055.376 q-val vagyis 16.1 %-kal alatta maradt az 1913. évi termelésnek, ami részben a pécsvidéki nagy sztrájkra, részben pedig a háboru okozta munkáslét-szám-apadásra vezethető vissza.

A barnaszénbányászatnál ellenben akként zárultak az üzemi mérlegek, hogy a kincstári bányák a tárgyalat évben. — 390.119 q-val (— 6.3 %) a magánbányák ellenben — 8,562.925 q-val (— 10.2 %) termeltek kevesebbet, mint az előző évben.

Ami a magyarországi barnaszénbányászat bányauzemi és üzleti viszonyainak az egyes szénmedencék szerinti legújabb alakulatát illeti, ebben az irányban az utolsó két esztendőre vonatkozó következő adatok összehasonlítása nyújt megfelelő tájékoztatást:

Barnaszénmedence	Munkáslétszám		T e r m e l é s		Egységár	
	1913.	1914.	1913.	1914.	1913.	1914.
Salgótarjáni...	7.119	5.706	16,725.832 q,	14,313.820 q,	85.4 f.	85.4 f.
Budapestvidéki...	1.733	1.710	3,772.326 «	3,356.009 «	102.4 «	107.4 «
Esztergomi...	2.357	2.220	5,116.940 «	4,835.847 «	95.6 «	108.0 «
Sajómelléki...	4.960	4.798	12,909.998 «	12,120.437 «	71.6 «	80.4 «
Zsilvölgyi...	12.830	11.432	22,298.552 «	19,394.635 «	117.9 «	123.9 «
Tatavidéki...	8.337	7.722	20,593.975 «	17,962.916 «	136.0 «	113.1 «
Nyitrai bányái...	488	912	958.000 «	1,755.418 «	130.0 «	118.0 «
A többi...	5.742	4.477	7,215.708 «	6,849.205 «	88.1 «	92.4 «

Ezekből az adatokból a következő tapasztalati jelenségeket lehet megállapítani:

a) A nyitrai bányái szénmedencétől eltekintve, ahol az 1914. évi termelés az előző évvel szemben a munkáslétszám 76 főnyi apadása dacára + 797.418 q = 83.2 % növekedést mutat, a többi szénmedencében mindenütt a termelés csökkenésével találkozunk.

A nyitrai bányái medenceze eddig az utolsó összefoglaló rovatban tárgyalta «többi medence» között szerepelt, miután ezen újabb keletkezésű és eddig inkább feltárás és technikai berendezkedés alatt állott bányászatunk üzemi eredményei az előző években a dolog természeténél fogva jelentőséggel még nem bírhattak.

Most azonban, midőn e nagy jövőjű szénmedencez rendes termelőüzemének kifejlődése megindult, már elérkezett az az idő, amidőn ezt a szénterületet ki kell venni a többi kisebb, vagy üzemi szempontból még

jelentéktelenebb medencéket együttesen magában foglaló keretből.

b) Magyarán a termelés csökkenése különösen a zsilvölgyi (— 2.9 millió q) és a tatai bányái (— 2.3 millió q) szénmedencékben, vagyis éppen azokon a szénvidékeken, amelyek szénkincsben és szénfeltárásban a leggazdagabbak, ahol eddig határozott progresszív fejlődés volt tapasztalható a termelésben s hol az előző évben mind a két helyen külön-külön két és fél millió q termelési többletről lehetett beszámolnunk.

c) A salgótarjáni medenceze is, ahol a munkáslétszám aránylag a legnagyobb mértékben hanyatlott (— 19.8 %), s ahol a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat etesi Amália aknájában 1914. évi január 9-én támadt bányatűz (részletes ismertetését lásd a veszélyes események között e munka VII. C. fejezetében) a társaság etesi bányászatát az egész éven át szünetelésre kény-



szerítette, — 2·4 millió q visszaesés van a széntermelésben.

d) Az esztergomi szénmedenczében, ahol a fenyegető vízveszedelmek miatt még pár évvel ezelőtt is a bányászat lassú, de biztos kimulását jósolták, a szépen megindult fejlődés tünetei a tárgyalt esztendő nehéz viszonyai között is észrevehetők, ami már abban is kifejezést nyer, hogy a termelés itt mindössze — 0·16 millió q-val = 3·1 % -kal hanyatlott.

e) A termelés arányszerű alakulata nem mindenütt tartott lépést a munkáslétszám alakulatával.

A teljes munkáslétszámra vonatkoztatott évi teljesítmény a tatavideki (— 144 q), a budapestvidéki (— 186 q), a sajómelléki (— 78 q) és a zsilvölgyi (— 42 q) medenczékben csökkent, egybeült növekedett.

Legnagyobb a teljesítmény most is a sajómelléki szénvidéken (2·525 q) azután jön a salgótarjáni medencze 2508 q-val (1913-ban a tatavideki medencze volt a második helyen 2·470 q-val) harmadik helyen a tatai medencze van 2·326 q-val; legkisebb a teljesítmény a nagy medenczék közül most is a zsilvölgyiben (1·696 q).

Legnagyobb a teljesítmény növekedése a nyitrai bányai medenczében (+ 955 q), csak-hogy ezt a nagyarányú növekedést a fejlődés kezdő stádiumában lévő bányaműnél átmeneti jellegűnek kell tekinteni, amely csak addig tarthat, amíg a fejtő üzem terjedelme a bányamű belső viszonyai mellett indokolt normális mérvet el nem éri.

A salgótarjáni medenczében mutatkozó + 159 q-nyi teljesítményi föbblet annak tulajdonítható, hogy a munkáslétszám nagymérvű apadásának ellensúlyozásául a munkásokat a háború kitörése után a kiadósabb vastag telepekben nagyobb számban foglalkoztatták.

Feltűnő a budapestvidéki medenczében az évi teljesítménynek — 186 q-val történt csökkenése. Ennek okát a munkásság minőségbeli rosszabbodásán kívül a bányák belső viszonyaiban s egyes üzemgátló körülményekben kell keresni.

Az átlagos évi teljesítmény a barnaszénbányászatnál általában 2·068 (+ 36) q; ha

pedig a kincstári és a magán üzemeket külön csoportosítjuk, akkor az évi átlag az első csoportban 1·718 (— 25) q, a második csoportban pedig 2·101 (+ 42) q.

f) A kisebb medenczék együttevén 6·85 millió q-val járultak az ország széntermeléséhez. A termelésben itt csak — 0·36 millió q = 5 % visszaesés mutatkozik, habár a munkáslétszám 22 % -kal csökkent; vagyis az összlétszámra vonatkoztatott évi teljesítmény + 272 q-val növekedett, minek oka a feltárási és előkészítési munkálatoknak sok helyen tapasztalható megszorításában és e helyett a fejtek intenzívebb folytatásában, továbbá egyes művek természetes kifejlődésében keresendő.

A kisebb medenczék közül a nevezetesebbek a következő mennyiségekkel vettek részt a termelésben:

Egercsehi	902 506 q-val
Ajka	837.356 "
Ivanec (Horvátország)	712.802 "
Bodonos	538.400 "
Brennberg	516.140 "
Vrdnik	417.371 "
Várpalota	372.054 "
Egeres	304.925 "
Nagybátöny	311.209 "
Kiskeresztes (Szolnokdoboka)	228.860 "
Konscina (Horvátország)	201.902 "
Pitomaca	184.749 "
Beletinec	174.383 "
Erdőbádony	123.258 "

Az elől említett egercsehi-i és ajkai medenczékben + 11.224 illetve + 26.970 q termelési növekedést lehet megállapítanunk.

Az ajkai kréta-kori szénmedenczében a korábbi üzemzavaró vízkalamitások teljesen megszűntek.

Ivanecen — 13.000 q-val csökkent a termelés, a kincstár vrdniki szénbányászatánál pedig — 140.909 q-val. A kincstár horvátországi hanyatló szénbányavállalkozásához vajmi csekély biztató remény fűződik.

Ellenben az egy tulajdonban lévő Konscina és Beletinec csaknem megkészszerzte termelését.

Az erdélyrészi kisebb medenczékben mindenütt a háborúval kapcsolatos üzemi korlátozás jelenségei mutatkoznak.



Az egeresi szénvidéken működő Erdélyi bányá-részcsevénytársaság — 55.581 q-val, a szurdok-szalonnápataki szénterületen dolgozó Kolozsvári kőszénbányá-részcsevénytársaság pedig — 104.320 q-val volt kénytelen csökkenti termelését egyrészt a munkáshiány, másrészt pedig a gyakori forgalmi akadályok következtében; a háborút megelőzőleg pedig az építőiparnak, mint a szóban lévő bányák főfogyasztójának válságos állapota csökkentette itt a szénkeresletet.

A korábbi árvízkalamitások és más belső bajok folytán csaknem teljesen tönkre ment köpeczi bányászat restaurálásának munkálatai a tárgyalt évben serényen folytak. A háboru itt is akadályokat támasztott ugyan, mindazonáltal remélhető, hogy a rendszeres bányáüzem itt már a közel jövőben megindulhat.

Külön említést érdemel végül, hogy a pár év előtt alapított környei bányamű a tatai vidéki szénmedenczében a tárgyalt év folyamán is szépen fejlődött, amennyiben már 620.855 q szenet hozott forgalomba, amely mennyiség az előző évi széntermelés kétszeresénél is nagyobb.

A hazai szénbányászat 1914. évi állapotának oknyomozó ismertetésével kapcsolatban rá kell mutatnunk még az ország 1914. évi szénfogyasztására is.

A szénfogyasztás mérvét egyrészt az ország széntermeléséből, másrészt pedig a külkereskedelmi forgalomban mutatkozó beviteli többletből lehet megállapítani.

Az ország szénfogyasztását a korábbi statisztikai monografiámban az

1910. évre ... ..	115.5 millió q-ban
1911. " ... ..	127.2 " "
1912. " ... ..	135.0 " "
1913. " ... ..	148.0 " "

állapítottam meg, amely megállapításoknál a külföldről behozott kokszt ilyen alakban vettem a behozatali többletnek megfelelő mennyiséggel számításba. Mert, ha a kokszt is szénre átszámítva vesszük számításba, akkor az 1913. évi szénfogyasztásunk kereken 153 millióra tehető, melyből kereken 100 millió q-t (a szükséglet  $\frac{2}{3}$ -át) a hazai bányák szolgáltatták, a többi pedig behozatal útján fedeztetett.

Lássuk már most az 1914. évi szénfogyasztást.

Külkereskedelmi forgalmunk az ásvány-szenek, a kokszt és brikett tekintetében a tárgyalt évben következőkép alakult:

	Behozatal	Kivitel
Barnaszén... ..	2,757.479 q	2,208.644 q
Feketeszen ... ..	28,725.774 "	148.188 "
Koksz ... ..	5,948.982 "	55.114 "
Brikett ... ..	117.121 "	16.103 "
Összesen 1914. évben	37,549.356 q	2,428.049 q
1913. " ... ..	48,452.018 "	3,123.729 "
1912. " ... ..	40,894.126 "	3,280.770 "
1911. " ... ..	35,834.814 "	3,077.099 "

Míg eddig kivitelünk a szénben és széntermékekben évek óta úgyszólván változatlan, de alárendelt jelentőségű volt s míg a behozatal az utolsó években évről-évre nagy arányokban, így 1912-ben + 5 millió q-val, 1913-ban + 7.5 millió q-val növekedett, addig az 1914. évben úgy a kivitelben, mint különösen a behozatalban ugrásszerű visszaesést lehet megállapítani.

Az apadás a kivitelben 0.7 millió q = 22.2 %, a behozatalban pedig 10.9 millió q = 22.5 %.

A százalékos apadási arányszámok a kivitelnél és a bevitelnél közel egyenlők, de mivel az ország szénkivitele a behozatalhoz képest igen jelentéktelen, az export és az import egyenlő arányu változásánál a bevitel változásának sokkal nagyobb jelentősége van.

A szén és széntermékek behozatala a tárgyalt évben mennyiségileg 35.1 (1913-ban 45.3) millió q-val múlja felül kivitelünket. Ebből a mennyiségből és az 1914. évi széntermelésünkéből (91.7 millió q) alakul ki az ország 1914. évi szénszükséglete, illetve szénfogyasztása.

A szénfogyasztás tehát 1914-ben 126.8 millió q, illetve ha a behozott kokszt is szénre számítjuk át, kereken 131 millió q, melyből 70.0 %-ot (1913-ban 67.1 %-ot) hazai bányák fedeztek.

Az 1914. évi szénfogyasztásban tehát valamivel nagyobb arányban szerepel a belföldi, mint a külföldi szén. Ez a jelenség a háboru következménye, amennyiben a hadi állapot beálltával a szénbehozatal főként a vasuti szállítási nehézségek folytán és az érdekelt külföldi bányák más irányu igénybevétele



következtében különösen eleinte igen nagy mérvben hanyatlott.

Az 1914. év utolsó 5 háborus hónapjára (augusztus—december) a 37·5 millió q egész évi behozatalból csak 8·5 millió q, vagyis az évi behozatal 22·7 %-a esik, holott az előző évben ugyanezen időszakban összesen 17·3 millió q külföldi szén, az évi behozatal 35·8 %-a jött be az országba.

A behozatal csökkenése csak fokozta a munkás létszámapadás folytán különben is üzemmegszorításra utalt hazai bányák igénybevételét és fokozott erőfeszítésre kényszerítette azokat, hogy az ország közérdekű szénfogyasztása az egész vonalon fedezetet találjon.

Szénbányászatunk e tekintetben elismerést érdemlően felelt meg a közérdek követelményeinek; a termelés minden tényezője komoly igyekezettel vette ki részét a növekedő szén-szükséglet fedezését és jövőbeli biztosítását célzó közérdekű munkából.

A behozott nyersszén és széngyártmányok (koks és brikett) összesített pénzértéke 86,401.390 K; ez az összeg 22,030.502 K-val marad mögötte az előző évi szénbehozatalunk pénzértékének (108,431.892 K), melynél az előző (1912) évi eredménnyel szemben + 21,808.686 K többletet lehetett megállapítanunk.

Az 1914-ben kivitt nyersszén és széngyártmányok összesített pénzértéke 3,987.577 (— 1,157.907) K lévén, külkereskedelmi forgalmunk mérlegének passzivitása a szénnél

1914. évben...	82·5 millió korona
1913. „ ...	103·3 „ „
1912. „ ...	81·1 „ „
1911. „ ...	66·2 „ „
1910. „ ...	52·4 „ „

értéket képviselt.

Záradékol még egy észrevételt óhajtok fűzni szénbányászatunk 1914. évi állapotának és e bányaművelési ág közérdekű viszonyai mikénti alakulatának ismertetéséhez.

Előző évi monografiámban kifejezést adtam annak, hogy ha már nem is nélkülözhetjük a külföldi koksot, mert különösen vasiparunknak életfeltétele ez, legalább a külföldi nyersszéntől, kell lehetőleg függetlenítenünk magunkat. Említettem, hogy ez csak szénbányaiparunk intenzívebb fejlesztése mellett válhatik valóra; szénbányászatunk intenzív

fejlődéséhez pedig nem elegendő a meglévő szénvagyon és a tőkének kellő szakértelemmel párosult vállalkozása, hanem oly törekvés érvényesülése is megkívánatik ehhez a fogyasztási piacokon, hogy amennyiben sem üzemtechnikai, sem gazdasági okok nem szólnak ellene, Magyarország ipara és forgalma lehetőleg az egész vonalon magyar szénrel táplálkozzék.

Nos a háborúnak e téren talán meg lesz az a közgazdasági szempontból kétségkívül jótékony tanulsága, hogy a midőn a viszonyok kényszerítő hatása alatt, jelesen a szénimport nehézségeinél fogva úgy a házi fűtésnél, mint sok ipari fogyasztásnál inkább rá voltunk utalva a hazai szénre, gyakorlatilag is meggyőződhetünk arról, hogy a legtöbb fogyasztási körletben a külföldi nyersszén a gyengébb hőhatályu magyar szénrel is minden üzemi vagy gazdasági hátrány nélkül helyettesíthető, sőt gazdasági szempontból csak előnyösebb ez a helyettesítés, mert a belföldi szén fogyasztása megfelelő tüzelési szerkezetek alkalmazása mellett jelentékenyen olcsóbbnak bizonyul.

\*\*\*

*Ezek után áttérhetünk a másik nagyjelentőségű művelési ág, a vasbányászat és vaskohászat viszonyai alakulatának oknyomozó vizsgálatára és az ország tényleges vasszükségletének megvilágítására.*

Hogy az egész kontinens vaspiacának viszonyaiban már az 1912. év második felében megkezdődött és azóta a háboru kitöréséig egyre fokozódott rosszabbodást ami vasiparunk is megérezte és megsínylette, arra e fejezet bevezetésében már rámutattam, jelezve ama közelebbi okokat is, melyek nálunk a hanyatlás előidézésére lényeges befolyást gyakoroltak.

A háboru kitörése vasipari viszonyaink alakulatában is fordulatot jelentett, mert a vas, illetve az aczél a modern háborúnak egyik fő támasztéka lévén, vasgyáraink üzeme a fokozódó hadászati megrendelések folytán csakhamar élénkülni kezdett és teljes erő kifejtésig fokozódott.

Az a válságos helyzet, melyben vasiparunk a háborut megelőzőleg hosszú időn át tengődött, a tárgyalt évben már a vasbányászat



és vaskohászat nagy mértékben hanyatlott üzemi eredményeiből is visszatükröződik, holott az előző évben a már is rohamosan hanyatló vaskonjunktura dacára vashányászatunk és vaskohászatunk termelési eredményei még nagy emelkedést (a vashányászatnál +679.137 q, a vaskohászatnál +701.130 q) mutattak.

A tárgyalt évben a háboru előtt a vashányák már lehetőleg megszorított üzemmellel dolgoztak, a háboru kitörése után pedig a munkás létszám nagymérvű apadása tette lehetetlenné az üzemek rendes intenzivítását.

A vaskohászat is a tárgyalt évben már rá van utalva az üzem-megszorításra, s a helyzet bizonytalansága s a munkások java részének hadba vonulása a háboru kitörése után is egyes kohóüzemek beállításának gondolatát érleli meg.

Ily körülmények között a vashányászat és vaskohászat üzemi eredményei az 1914. évben természetesen igen nagy visszaesést mutatnak.

Ugyanis vaskobányáink 1914-ben 10.779 (—1.400) munkás foglalkoztatása mellett 17.223.403 q vasérczet termeltek — 3.367.356 q-val = 16,3 %-kal kevesebbet mint az előző évben; az 1913. évben +679.137 q, 1912-ben +443.114 q, 1911-ben +411.020 q növekedés volt a termelésben.

A termelt vasérczmennyiségből részint nyers, részint pörkölt állapotban 3.567.842 (—1.949.498) q a külföldre szállított ki.

Ha a kivitt vaskő egész mennyiségét nyersérczalakban számítjuk, akkor vasérczkivitelünk mennyisége 4.20 (7.34) millió q-ra emelkedik, ami az össztermelés 24,4 (35,5) %-át képviseli.

Már 1912-ben közel félmillió q csökkenés volt a vasérczkivitelben, az 1913. évben is 0,4 millió q-val apadt a kivitel és a tárgyalt évben csaknem 2 millió q-val csökkent újból a vasérczkivitel a vasipari válság és a háboruval kapcsolatos szállítási nehézségek következtében.

A kivitt vaskő pénzértékét a bányahatósági statisztikai kimutatások számadatai alapján 4.228.160 (5.816.240) K-ban kellett kimutatnom.

Habár ekként a kivitt vaskő q-jának átlagos ára az előző évi 105,0 fillér helyett 118,0

fillér, de még ez sem üti meg a kivitt vasércznek a fémtartalom szerinti reális értékét.

A külkereskedelmi forgalmunk hivatalos kimutatásai az 1914-ben kivitt vaskő pénzértékét 6.998.710 (10.390.302 K) K-ban adják meg. Eszerint a kivitt vaskő métermázsánkénti egységára (a külkeresk. forgalmi statisztika a kivitt vasércz mennyiségét 3.499.355 q-ban tünteti ki: 200 (190) fillér, amely árszabás már reális alapon nyugvónak minősíthető.

Ha ezzel a megfelelő értékkel számolunk, s a kivitt vaskő értékét így illesztjük be az ország bányászata és kohászata által közvetített nemzeti értékforgalom kimutatásába, akkor a fentebb kitüntetett 197,9 millió korona összérték helyett 200,6 millió koronát nyerünk, amely helyesbített összérték jobban fedi a valóságot.

Vasérczkivitelünket a külkereskedelmi forgalmunk mérlegében némileg ellensúlyozza 538.943 q vasércz behozatala 997.197 korona értékben.

A vasérczbányászat körében a tárgyalt évben számottevő új vállalat nem keletkezett.

Vasércztermelésünk zömét 10,3 (11,9) millió métermázsát, az össztermelés 60,1 (58) %-át a szepesgömöri érczhegység vonulatában lévő bányák szolgáltatják, 3,0 (3,9) millió q = 17,5 (19) % a borsodi rudabányai vasércztelepülés külszíni műveleteiből kerül ki, 2,7 (3,2) millió q = 15,5 (15,5) % az erdélyrészi gyalárvidéki bányászatra, 1,1 (1,4) millió q a krassószörény vármegyei vaskő dognácskai bányászatra esik; az ország többi vasércz előfordulásai mindössze 0,07 (0,11) millió q-val növelték vasércztermelésünket.

Sajnos, hogy azokat az intenzív kutatási és feltárási munkálatokat, melyeket egy nagy vasipari vállalatunk a közel múltban az aradmegyei boros-sebesvidéki vasérczterületeken folytatott, nem koronázta a kívánt siker anynyiban, amennyiben nem bizonyult be lehetőnek, hogy ott nagyobb tömegű vasércztermelésre lehessen berendezkedni.

Az a nagy apparátussal és nagy tőkével dolgozó alkalmi társaság sem tudott eddig jelentős pozitív eredményeket felmutatni, mely Délmagyarországban új szén- és vasipartepek létesítését vette tervbe.



Egy munkás évi teljesítménye a vasérc-bányászatnál volt:

1914. évben...	1.597 q
1913. " ...	1.690 "
1912. " ...	1.689 "
1911. " ...	1.636 "
1910. " ...	1.553 "

A finomításra való nyersvastermelésünk mennyisége 6,089.657 q-ról, 4,821.664 q-ra esett vissza. ( $-1,267.998 = -20.8\%$ ), amiből 1,111.874 ( $-31.504$ ) q kincstári termelés.

A finomításra való nyersvastermelésünk pénzértéke 40,254.178 ( $-10,862.599$ ) korona.

A nyersvas métermázsánkénti átlagos egységára a vállalatok adatai nyomán 8.34 (8.39) korona.

A vasolvasztókból gyártott vasöntvények termelésénél (122.750 q)  $-17.109$  q visszaesés van, ahol az előző üzletévben  $+28.062$  q növekedésről lehetett számot adnunk.

Az ország 1914. évi nyersvastermelése 29 ( $-I$ ) vasolvasztó magas kemenczéből került ki; egy kemenczére esik az össztermelésből átlag 170.600 ( $-37.000$ ) q.

A vasipari pangás és az ország vassfém-fogyasztásában beállott nagy visszaesés külkereskedelmi forgalmunknak a fontosabb vas és aczélfajokra, illetve árúkra vonatkozó mérlegéből is kitűnik, mely az utolsó két évben igen nagy hanyatlást mutat a vas és a vasárúk behozatalában.

Behozatalunk a nyersvasban, továbbá vas és aczélárúknak 1914-ben az előző évi eredményekhez képest mennyiségben 3,630.309 q-ról 2,427.059 q-ra ( $-1,203.250$  q), értékben pedig 114,446.021 K-ról 86,107.791 K-ra ( $-28,338.230$  K) esett vissza. Kivitelünk

pedig ezen idő alatt mennyiségileg 811.754 q-ról 715.148 q-ra ( $-96.606$  q) és értékileg 27,958.680 K-ról 23,694.843 K-ra ( $-4,263.837$  K) hanyatlott.

Az előző (1913) évben pedig a behozatal mennyiségileg  $-1,119.281$  q-val, értékileg  $-31,798.140$  K-val, a kivitel mennyiségileg  $-49,478$  q-val, értékileg  $-2,430.361$  K-val csökkent.

Igaz ugyan, hogy ezzel a behozatali visszaeséssel külkereskedelmi forgalmunk passzívítása a vasnál és aczélnál 1913-ban 115,854.220 K-ról 86,487.341 K-ra, 1914-ben pedig 86,487.341 K-ról 62,412.948 K-ra csökkent, csak hogy ez az ország gazdasága szempontjából nem tekinthető előnyös alakulatnak, mert nem vasiparunk megerősödését s ez alapon a külföldi verseny visszaszorítását, hanem csak a vaspiac helyzetének általános rosszabodását jelenti.

Hogy mily hirtelen következett itt be a fordulat és hogy mily nagy arányú, mondhatni ugrásszerű volt a visszaesés, ezt akkor látjuk jobban, ha a külkereskedelmi forgalom 1913. évi alakulatát az előző (1912) évi alakulattal állítjuk párhuzamba, amidőn a behozatal mennyiségében  $+1,349.811$  q, értékben pedig  $+25,420.404$  K növekedést mutathatott ki a külkereskedelmi forgalmi statisztika.

Szóval míg a vasnál 1912-ben 39.7 %-os emelkedés, addig 1913-ban 32.4 %-os, 1914-ben pedig 33.2 %-os további visszaesés volt a behozatalban, a mennyiségeket tekintve.

Külkereskedelmi forgalmunknak a fontosabb vas- és aczélfajokra, illetve árúkra vonatkozó mérlege a három utolsó évben így alakult:

#### I. Behozatal:

	1914.	1913.	1912.	1914.	1913.	1912.
	évben korona értékben					
Bucza vas és rúdvas...	376.766 q,	745.762 q,	1,141.909 q,	7,477.838 K,	13,403.166 K,	21,303.176 K,
Plécek és lemezek...	156.706 "	220.838 "	325.094 "	6,327.525 "	6,930.571 "	10,442.380 "
Vas- és aczélródt...	112.038 "	125.358 "	142.277 "	3,563.246 "	4,084.510 "	5,238.622 "
Különféle vasárúk...	837.174 "	1,187.542 "	1,472.503 "	57,333.310 "	74,590.741 "	91,349.561 "
Öntőnyersvas...	273.079 "	578.184 "	727.717 "	2,680.095 "	5,336.554 "	7,087.299 "
Tükrös nyersvas...	17.565 "	23.004 "	22.324 "	246.192 "	310.254 "	212.236 "
Frissített "	582.316 "	656.383 "	599.617 "	6,055.434 "	6,905.564 "	6,465.684 "
Ferroszilizium...	14.882 "	15.343 "	16.749 "	329.778 "	493.002 "	542.559 "
Ferromangán...	56.534 "	77.895 "	68.266 "	2,094.373 "	2,391.659 "	1,851.487 "



## II. Kivitel:

	1914.	1913.	1912.	1914.	1913.	1912.
	évben korona értékben					
Bucavas és rúdvas ...	254.671 q,	303.665 q,	227.565 q,	4,665.886 K,	5,757.824 K,	4,542.287 K,
Pléhek és lemezek ...	126.648 «	189.745 «	166.746 «	4,235.294 «	5,572.092 «	5,261.938 «
Vas- és aczéldrót ...	3.537 «	3.603 «	2.123 «	106.780 «	108.318 «	67.277 «
Különféle vasárúk ...	299.996 «	290.372 «	339.013 «	14,355.194 «	16,259.391 «	19,475.403 «
Öntőnyersvas ...	20.321 «	17.369 «	24.272 «	212.571 «	181.325 «	266.992 «
Tükrös nyersvas ...	—	—	—	—	—	—
Frissített « ...	9.975 «	7.000 «	11.000 «	119.118 «	79.730 «	138.600 «
Ferroszilícium ...	—	—	—	—	—	—
Ferromangan... ..	—	—	—	—	—	—

Érdekes, hogy a vasárúknál és a nyersvasnál némi kiviteli többletünk van 1914-ben az előző évi kivitelhez képest.

Tárgyunkat közelebbről csak a nyersvas-behozatal és kivitel érdekli, mert a vas-finomítás és más feldolgozás már kiesik a bányastatisztika kereteiből.

A nyersvasbehozatal 1913-ban mennyiségben 1,434.637 q-ról 1,350.809 q-ra, értékben pedig 16,259.265 K-ról 15,437.035 K-ra, 1914-ben pedig mennyiségben 1,350.809 q-ról 944.375 q-ra és értékben 15,437.035 K-ról 11,405.872 K-ra esett vissza, tehát az 1912. évi 50 %-os növekedéssel szemben 1913-ban 6 %-os, 1914-ben pedig 30 %-os visszaesést lehet itt megállapítanunk.

A közölt adatok összevetéséből kitűnik, hogy a közvetlenül a fogyasztási piacokra kerülő vasárúk behozatalában a megcsappant kereslet következtében sokkal nagyobb volt a visszaesés, mint a gyári feldolgozásra kerülő nyersvasnál, melynek behozatalát a fennálló kötések is inkább a nivón tartották.

Ezzel be is fejeztük vasiparunk illetve a vasbányászat és kohászat 1914. évi állapotának rövid ismertetését.

Ezek után vessünk még rövid pillantást a *fém-bányászat és a többi művelési ágak 1914. évi állapotára.*

A *magyarországi fém-bányászat* tárgyalt évi állapotának vizsgálatánál alig tűnik szembe említésre méltó új mozzanat.

A vállalkozási kedv a fém-bányászat terén már évtizedek óta igen lanya, aminek legfőbb oka abban keresendő, hogy a létező fém-bányavállalatok nagy részének üzletmenete a biztosabb gyümölcsözést kereső tőkére nézve nem igen kecsegtető.

A fém-bányászat körében egy-két vállalat-tól eltekintve nincsen megadóztható jövedelem. Ez a tengődés és a létért való küzdés elriasztja a tőkét, elnyomja a vállalkozási kedvet.

A legutóbbi évek kedvezőtlen gazdasági viszonyai különösen háttérbe szorítottak e téren minden fejlesztési törekvést. Másrészt pedig éppen a tárgyalt évben tünt fel jobban fém-bányászatunk csendes fejlődése, amidőn hadra kelt a nemzet s a háború egyes hadi vonatkozású fémek keresletére szerfölött élénkítőleg hatott. Most tünt csak fel igazán, hogy ebben a művelési ágban mily nyomott a bányaművelés életfolyamata, hogy a régi dicsőség fényéből csak mily kevés halvány sugár maradt vissza.

A háború felkeltette az ország ásványkincsei iránt a figyelmet, feltárta a fém-bányászat nagy jelentőségét s remélnünk lehet, hogyha majd a harezi küzdelmet a békés munka váltja fel, a nagy gazdasági törekvések érvényesülésével kapcsolatban a fém-bányászat kifejlesztése is felvételik a jövő nagy Magyarország gazdasági munka-programmjába.

A viszonyok tárgyalt évi alakulatát vizsgálva, nemesfém-bányászatunk (arany-ezüst bányászat), amely művelési ág üzemi eredményeire a bányák belső viszonyain, különösen a fejtés tárgyát képező telérek és ezek fémtartalmán és a bányaművelés rendszeres folytatásán kívül különösen a tömegtermelés kifejlesztése és az érczlőkészítés tökéletesítése gyakorol lényeges befolyást, az előző üzemi év kereteiben mozgott egész a hadi állapot bekövetkezéséig, mely az itt lekötve lévő munkaerő igen jelentékeny részét elvonta a bányüzemekről, minek folytán ter-



mészeteszen az ércz és zuzóércztermelésben visszaesésnek kellett beállnia.

Aranytermelésünk (2.679.06 kg), ahol az előző évben +72.39 kg-nyi növekedés volt, most —245.03 kg visszaesést mutat, mely a nagybányavidéki és az erdélyrészi nemesfémbányászat között oszlik meg.

Ellenben az ezüsttermelésnél (9.144.12 kg), ahol az előző évben —2.985.48 kg apadást mutathattunk ki, most +447.84 kg-nyi növekedéssel találkozunk. A növekedést részben a selmeczvidéki, részben az aranyidai bányászat adja, részben pedig kapcsolatos az ezüsttermelés növekedése az ólomtermelés növekedésével, miután az ezüst több helyen (pl. Felsőbánya) az ólombányászat mellékterménye. És ez a növekedés még jelentékenyebb lett volna, ha a nagybányavidéki és az erdélyrészi fémhányak ezüstmétermelése közel 500 kg-mal nem esik vissza.

Az arany és ezüsttermelés szempontjából az országban tudvalevőleg három nagyobb bányakerület bír jelentőséggel u. m.: 1. a selmecz-körmöczbányai, 2. a nagybányai és 3. az erdélyi aranytermelő bányavidékek.

Az első helyen említett bányavidéken, ahol már csak a kincstár folytat nagy áldozatkészséggel bányaművelést, tovább folytató a jövő megalapozását és biztosítását célzó munkálatok, melyeknek eredménye azonban még át nem tekinthető, mert a kutatási és feltárási program végrehajtásának befejezésétől még messze vagyunk.

E bányavidék kiterjedt bányászatára a tárgyalt évben mindössze 156.23 (+18.35 kg. arany és 3.489.39 (+733.08) kg. ezüsttermelés esik. Ennélfogva a selmecz-körmöczzi nemesfémhányászat üzemi eredményeiben a lezajlott válságos esztendő folyamán némi javulás állott be.

A nagybányai kerület nemes fémhányászatánál, a hol szintén a kincstár vállalkozása uralja a tért, az aranytermelésben egészben véve 618.21 kg. termelés mellett —159.06 kg. apadás van; a kincstár termelése magában véve —98.52 (—27.22) kg.-mal, a magánvállalkozóké pedig —60.53 kg.-mal kedvezőtlenebb. A nagybányai kerület aranytermelése az utóbbi időkben nagy hullámzást mutatott. A nagyobb szerencsével dolgozó ma-

gánipar itt néha meglepetésszerű eredményeket nyújtott, legújabbban azonban az a látszat forog fenn, mintha a bányák tellérvizonyai a fémtartalom tekintetében kedvezőtlenebbek lennének.

Az aranytermelés hanyatlásával kapcsolatban itt az ezüsttermelésnél is visszaesés mutatkozik.

Az ezüsttermelés e kerületben —119.06 (—1067.48) kg. újabb visszaesséssel 4.189.35 kg. A termelt ezüst 87%-a kincstári bányákból ered; a magánezüsttermelés a magánaranytermeléssel kapcsolatos; jellegzetes magánezüstbányászat a kerületben már nincsen, mivel az ezüst árhanyatlása már évekkel ezelőtt teljesen letörte a magánkezekben volt ezüstbányászatot.

Az erdélyrészi aranybányászat körében a belső üzemi viszonyok alakulata bányavidékenként most is erős hullámzást mutat, a bányászati műveletek keretei azonban a tárgyalt évben csak annyiban változtak, a mennyiben a háboru kitörése után az aranybányák munkáslétszáma jelentékenyen megcsappant, és hogy a kisipar jellegű aranybányászat körében az érdekeltségek bevonulása következtében több bányauzem megszűnt. A végeredmény aranyban 1901.80 (2004.13) kg., vagyis —102.23 kg.-mal kedvezőtlenebb. Az ország legnagyobb aranytermelő vállalata a Rudai 12 Apostol bányatársulat —43.62 (—68.95) kg.-mal kevesebbet termelt. Ennek a bányatársulatnak 1914. évi összes termelése 1.292.31 (1.335.93) kg. színarany és 436.40 (466.65) kg. színezüst.

Az ólom, a réz és a dárdány, e három elsőrendű hadászati jelentőségű fém bányászása, illetve termelése körében a tárgyalt évben nem merült fel különös említésre méltó új mozzanat, csak az tűnt szembe a háborus keretek között élesebben, hogy e művelési ágak csekély hozadéka nem sokat lendíthet egy hadviselő állam megtöbbszörösödött szükségletének kielégítésénél.

Mindazonáltal a jobbara kincstári kézben lévő ólomhányászat körében, a mely művelési ág 1913-ban igen kedvezőtlen üzemi évre tekinthetett vissza, a tárgyalt évben a termelés +2310.6 q növekedéssel 13.675.75



q-ra emelkedett, a melyhez a magánvállalkozás mindössze 235.49 q-val (1.7%) járult.

A bányák beváltott ólomérczei által képviselt fentebbi ólomfémtermelést csaknem megkétszerezi a kohók ólomfémtermelése, a mi a tárgyalt évben 25.226 (18.728) q-t tett ki; a fémtöbblet külföldi érczek, illetve ércz-tartalékok feldolgozásából eredt.

*Rézbányászatunk* tengődése a tárgyalt évben sem változott. A háboru úgy az ólom, mint különösen a rézbányászatra kétségkívül föllendítő hatást fog gyakorolni, csak hogy a tárgyalt évben, a melybe a háborunak csak első hónapjai esnek, ez a lendület természetesen még nem lehetett észrevehető; ellenkezőleg az általános mozgósítással kapcsolatos munkáslétszám-apadás és egyéb üzemi akadály eleinte e művelési ágak körében is inkább korlátozólag, mint föllendítőleg hatott a termelésre.

A tárgyalt évben még a fémárak sem emelkedtek; a rézfém beváltási átlagára pláne 151.11 K-ról 143.59 K-ra visszaesett. Az ólomfém métermázsánkénti átlagos ára az előző évi 42.64 K helyett 44.43 K.

Korábbi bányászati statisztikai monografiáimban már ismételtén érintettem s a legutóbbi e tárgy munkámban is kifejezést adtam annak, hogy tekintve az ország növekedő rézfémszükségletét, másrészt pedig azt a körülményt, hogy rézbányászatunk föllendülésének a kellő rézérczelőfordulásokban kétségkívül eléggé megvannak a legfőbb tárgyi feltételei, méltán különösnek és szinte már érthetetlennek tűnhetik fel, hogy e művelési ág körében, a hol pedig valamikor vevető szerepet játszottunk az egész kontinensen, sehogy sem tudunk előbbre jutni a fejlődés útján.

Számos bányaalapítási kísérlet teljesen megheiusult, vagy nem tudott zöldágra vergődni, a mely kedvezőtlen jelenségeknek kétségkívül meg voltak a természetes okai.

E balsikerű s jobbára már alapjában véve sem életre való vállalkozási kísérleteknek közelebbi kritikai ismertetése nem lehet most feladatom s a szerzett tapasztalatok tanulságaként csak azt a tényt óhajtom itt leszögezni, hogy a legtöbb esetben nem a kellő szakértelemmel párosult s reális munkapro-

grammal jövő, megfelelő erejű komoly tőkevállalkozott e téren a bányavállalati alapításokra.

A fejlemények vizsgálatánál azonban legutóbb már egy örvendetes biztató jelenségre is rá lehetett mutatnom, melyekből réztermelésünknek a jövőben bizton várható fokozódására lehet következtetni.

Ilyen, különösen a Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság alsószalánki és korompai rézdúsító a rézkohósító üze me, továbbá a Dobsinai rézművek részvénytársaság dobsina-hollópataki rézbányavállalata és a bucsonyi Szt. Háromság egyesület Mária Magdolna bányatársulat nemes fémeket is adó rézbányászata.

A két első vállalat már rövidesen túlesik az előkészítés és berendezkedés stádiumán és remélhetőleg mihamarább jelentékeny tényezője lesz réztermelésünknek.

A bucsonyi bányamű tárgyalt évi rézfémtermelése (494.3 q) 174.9 q-val múlta felül az előző évi (1913) termelést, s a bányamű érczgazdaságánál fogva, ha a szükséges üzemi eszközök kellő mérvben fognak rendelkezésre állani, a jövőben itt lényeges növekedés várható a termelésben.

A háboruval kapcsolatos nagyobb rézfém-szükséglet az országnak még számos rézérczelőfordulására ráirányította a figyelmet s alapos kilátás van arra, hogy e művelési ág körében már a közel jövőben nagyobb élénkség lesz tapasztalható.

Sajnos az ország 1914. évi rézfémtermelése (3.581.17 q) 465.73 q-val kevesebb az előző évi termelésnél, a mi a bányauzemeknél alkalmazott munkaerő csökkenésének s annak a körülménynek tulajdonítható, hogy a fentebb érintett kedvező jelenségek a tárgyalt évben még nem éreztethették felemelő hatásukat.

A 3.581.17 q rézfém termelésből esik:

a kincstári bányákra	...	750.9 q
a korompai kohóra	...	2.324.4 q

A Rimamurány korompai rézműve a fémtermelésen kívül 1155 q dús rézmarát is termelt. A szomolnokai cementvizekből a Felső-magyarországi bányá- és kohómű részvénytársaság ebben az évben 361 q cement-rezet állított elő.



Ezekhez a terményekhez járul végül e művelési ág körében mintegy 70.000 q különféle százalékos fémtartalmu rézércz, mely kohászati feldolgozás alá a tárgyalta évben nem került. Ennek zömét (67.734 q) a Dobsinai rézművek részvénytársaság termelte.

Rézféntermelésünket az ország rézfém-fogyasztása sokszorosan felül mulja, de sőt rézfém, illetve rézáru kivitelünk is többszörösen nagyobb a rézfémtermelésünkénél, a mi természetesen csak úgy lehetséges, hogy külföldről behozott nyersanyagból készült rézgártmányok kerültek nálunk a kiviteli forgalomba.

Mindazonáltal a rézbehozatalunk a tárgyalta évben jelentékenyen hanyatlott, a rézkivitelünkénél ellenben most is némi emelkedést lehet megállapítani.

A behozatalunk kitett ugyanis 1914-ben vörös- és sárgarézből és különféle rézárukban a rézlemezt, rézdrótot s rézcövet is ideértve 138.420 (— 30.070) q-t 26.523.981 (— 4.736.914) K értékben. A kivitelünk pedig e cikkekből 3.581 q belföldi rézfémtermelés mellett 45.762 (+ 866) q volt (rézfémtermelésünk 12-szerese (6,279,856 (+ 376.856) K értékben.

Az ország rézfogyasztása tehát 1914-ben megközelítőleg 96.000 q, körülbelül 34.000 q-val kevesebb, mint volt az előző évben, a mi részben az általános ipari pangásnak, részben pedig a külkereskedelmi forgalomban a világháborúval kapcsolatosan előállott új helyzetnek a következménye.

*Dárdánybányászatunk és kohászatunk* a tárgyalta évben a háború kitörése előtt igen nyomasztó viszonyok között tengődött. Az antimon-regulátszának nem volt ára; a termelést elfogadható áron alig lehetett a piacon elhelyezni. Az orosz-japán háború idején elért métermázsánkénti 300 K fémár helyett annak egyhatod részével fizették a tiszta dárdányfémét, ami a tárgyalta év első felében nagymérvű üzemmegszorításra indította az érdekelt bányavállalatokat, különösen az Odendall A. wieni czég csucsomi (Gömör vármegye) bányászatát.

A háború kitörése nagy változást idézett elő az antimon-konjunkturában; csak hogy ekkor a nagy munkáshiány miatt már igen

nehéz volt a nagyon is redukált üzemeket újra felfokozni és a megnövekedett kereslet arányában megfelelően kifejleszteni. Ez a munka áthúzódik az 1915. esztendőbe, amikor a meglévő üzemek intenzivításának fokozása mellett új bányanyitások is történnek e téren, hogy a felsőbb hadászati közérdek követelményeinek lehetőleg megfelelhessünk.

Az 1914. évben csak a két fő telephelyen: Csucsomban és Bányán (Vas megye) folyt a dárdánybányászat.

Termeltek 48.344 (— 61.828) q dús illetve dúsított ércet, melyből 7.531 (— 2.852) q fémét (regulátsz) 626.587 K értékben állítottak elő a két kohóműben.

Az alacsony fémár a háború kitörése után nyomban emelkedni kezdett úgy, hogy az év végéig az átlagos évi egységár az előző évi 58'9 K helyett már 83'2 K-ra emelkedett.

*Kovandbányászatunknak* is erős lökést adott a háború, amely művelési ág körében már hosszabb idő óta állandó progresszív fejlődés tapasztalható, ami különben nagyon természetes jelenség, mert a kovandércz előfordulások tekintetében nagy fogyasztási területen előnyös helyzetben vagyunk úgy, hogy bányatermékeink növekedő kivitelre is számíthatnak.

Éppen ezért kovandbányászatunk a háborút megelőző időben is alig érezte a válságos gazdasági helyzet nyomasztó hatását.

A hadi állapot bekövetkezése a kovandbányászat üzemmenetére eleinte igen zavarólag hatott, mert az e művelési körben foglalkoztatott munkások tetemes része hadbavonult s mert a világháború kezdetén a megváltozott gazdasági helyzet átmeneti időszakában e művelési ág át nem tekinthető jövőjének bizonytalansága a vállalkozást e téren igen tartózkodó állásfoglalásra készítette.

Az üzem az egész vonalon lényegesen korlátoztatott, illetve egyes bányák átmenetileg be is szüntették az üzemet.

Ez az átmeneti megrázkódtatás és az azzal járó kétség és visszahatás azonban nem sokáig tartott, mert csakhamar parancsoló szükségként lépett előtérbe az a közérdekű követelmény, hogy a kovandbányák termelő üzeme lehetőleg fejlesztessék még pedig



nemcsak elsőrendű hadászati érdekből, a mennyiben a municziógyártás nem nélkülözheti a kénkovandót, hanem más fontos közgazdasági érdekekből is, miután a monarchia műtrágya- és cellulosegyárai is a háboru folytán fokozott mértékben vannak a magyarországi kénkovandra utalva.

Magyarországon a kovandbányászattal a kincstáron kívül csak a Felsőmagyarországi bányá- és kohóműrészenyrtársaság foglalkozik (Szomolnok, Kenésd-Tekerő, Óradna). A kinsztári termelés (Óradna) körülbelül  $\frac{1}{10}$  része az össztermelésnek.

Ausztria kénkovand bányászata igen jelentéktelen; a háborut megelőzőleg a főtermelő itt is a Felsőmagyarországi bányá- és kohóműrészenyrtársaság volt a bukovinai haszonbérrelt bányájában (Luisen-Thal).

A boszniai kénkovand bányászatot (Fojnica) is ez a vállalat tartja kezében.

E bányaművek a monarchia kénkovand-szükségletének, mely a háboru előtt megközelítőleg évi 2  $\frac{1}{4}$  millió q-t tett ki, körülbelül a felét fedezték (aminek  $\frac{4}{5}$  része a magyarországi bányákból került ki), a másik felerész pedig behozatal útján nyert fedezetet. Az importban leginkább a spanyol kovand szerepelt (1913-ban 836.000 q); továbbá Szerbiából, Svédországból és Westfáliából is kapott a monarchia kénkovandot.

A kitört világháboru elzárta útját a kovand-importnak; s mivel a kereslet a háboru kitörése után egyes fogyasztási körzetekben nem hogy csökkent volna, hanem inkább emelkedett, a hazai kovandbányák a háboru kitörése után fokozottabb erő kifejtésre voltak utalva, hogy az e téren támasztott növekedő igényeknek a közérdek követelte mérvben megfelelni tudjanak.

Csak hogy e művelési ág körében a termelő üzemek igen megérezték a munkaerő nagymérvű elvonását és a háboruval kapcsolatos forgalmi nehézségeket, minél fogva az összes tényezők vállvetett törekvése mellett vált csak lehetővé a termelés megfelelő nívón tartása, illetve a közérdek követelményeinek megfelelő fejlesztése.

S ily módon mégis eléretett, hogy az 1914. évi kénkovandtermelésünk (1,023,696 q) mindössze 42.596 q-val maradt mögötte az

előző évi termelésnek. Az össztermelésből 149.865 q esik a kincstári bányászatra.

Azok a feltárások és új berendezések, melyeket a Felsőmagyarországi bányá- és kohómű részenyrtársaság a bányászat jövőjének megalapozása és biztosítása érdekében előzőleg megkezdett (Óradna, Kenésd, Tekerő) a termelésre gyakorolt fejlesztő hatást már legközelebb erősebben éreztetni fogják, habár a háboru e fejlesztési munkaprogram gyors végrehajtását egyes részletekben átmenetileg elháríthatatlanul meg is akadályozta.

Az állami sóbányászat a tárgyalt évben is a régi keretekben mozgott. A termelés: 3,016.362 q csaknem egyenlő az előző évi termeléssel (3,018.055 q), habár a mozgósítás folyamán e művelési ág körében is sok munkás vonatott el a termelő munkától, akiket azonban utóbb részben helyettesíteni, részben pedig visszaállítani lehetett úgy, hogy az 1914. évi munkáslétszám (2411) csak 19-czel kisebb az előző évi munkáslétszámnál.

A máramarosi sóbányászatot rövid ideig igen közelről érintette a háboru, amennyiben Aknaszlatinát október elején az országba betört ellenséges csapatok megszállták és 4 napon át megszállva tartották.

A Tisza áradása ebben az évben is károkat és némi üzemi zavart okozott a máramarosi sóbányászatnál.

Az erdélyrészi sóbányászat körében serényen dolgoztak az elfulusztott marosújvári Rudolf-bánya vízmentesítésén és a hasonló vízi katasztrófák elhárítását célzó praeventív védekezésen.

A vízveszedelmek elleni védekezés kérdésének megoldásához fűződő közérdek különben az egész vonalon napirenden tartotta ezt a fontos technikai kérdést, amely igen nagy fontosságú feladat és munkakörben azonban a kitört háboru a dolog természeténél fogva felfüggesztő s elodázó tényezőként működött.

Sóbányászatunk a háboruval kapcsolatos szállítási nehézségeket is időnként erősen megéreztte.

Meg kell még itt emlékeznem az ország bitumenbányászatáról is, amely művelési ág-



nak igen szép jövőt jósol az eddig felmerült egyes kedvező empirikus jelenségekre és a geológusok biztató vélekedésére támaszkodó hazafiás vágyakozás.

A szabad bányászkodás tárgyát képező szilárd bitumenek bányászatát a tárgyalt évben is csak a felsődernai és tatarosi aszfaltművek képviselték és termeltek összesen 488.878 q nyers aszfaltföldet, melyből az ott lévő feldolgozási gyártelepeken 39.999 q földszurkot és 20.980 q nyersolajat termeltek.

Az értékesíthető bitumenkihozatal tehát a termelt nyersaszfalt föld 12·5 %-ának felel meg.

A hadi állapot az aszfaltiparra nagy viszszafejtést gyakorolt, minélfogva az aszfaltanyagok gyártása is elvesztette üzleti jelentőségét; a kenőolajok nagy keresleténél fogva ellenben annál inkább növekedett a nyers aszfaltföldből való nyersolajgyártás jelentősége.

A folyékony bitumen vagyis az ásványolajbányászat köréből — mondhatni epochális jelentőségű eseményt jegyezhet fel ebben az évben a bányászat krónikája.

Az egbelli szerencsés nyersolaj feltárással megindult végre hazánkban is a régóta várt, régóta keresett petroleumbányászat. S e nagy közgazdasági jelentőségű esemény megmérhetetlen fontosságából mit sem von le az a körülmény, hogy a keresett ásványolajat nem ott találtuk meg, ahol azt a szaktudás megokolt feltevéseire támaszkodó szakszerű kutatási tevékenység évtizedeken át annyi biztató reménnyel kereste s keresi napjainkban is.

Ellenkezőleg az egbelli ásványolaj-feltárás az előfordulás körülményeinél fogva illetve az ott konstataált települési viszonyokból az ország petroleumgazdagságára nézve levonható tanulság alapján csak szebb perspektíva nyílik meg nyersolajbányászatunk biztató jövője tekintetében, mert ezek után több oly területen lesz indokoltan s biztató reménnyel megindítható a petroleumkutatás, amely területekre a szakkörök figyelme a magyar petroleumkérdés megoldására irányuló törekvés érvényesülésénél eddig ki nem terjedt.

Az egbelli petroleumbányászat 1914. évi termelése 16.706 q, mely különösen az év

háborús szakának nagy nyersolajkeresleténél fogva igen jó szolgálatot tett az országnak.

Az egbelli nyersolajbányászat kifejlesztetésének arányai kellő tárgyilagossággal most még nem állapíthatók meg, de annyi már is tisztán látható, hogy ott úgy közgazdasági mint pénzügyi szempontból igen jelentős, gazdag ásványolajterülettel van dolgunk, melynek jelentőségét még az a körülmény is fokozza, hogy az egbelli olaj a finomításnál inkább nehezebb (kenő) olajokat adó ritkább előfordulású, éppen azért nagyobb keresletnek örvendő ásványolajfélék közé tartozik.

Az egbelli ásványolajterületen az 1914. évben végzett munkálatok, valamint az üzemi eredmények is e munka II. fejezetében a besztérczebányai bányakapitánysági kerület bányászati viszonyainak leírásánál tüzetesen vannak ismertetve.

A Magyar Kárpáti petroleum részvénytársaság a tárgyalt évben is a háboru kitöréséig serényen folytatta az Iza völgyében nagy technikai felszereléssel megkezdett kutatási tevékenységét s habár sikerült is kisebb olajfeltárásokat elérnie, rentábilis olajbányászat megnyitásáról itt még nem beszélhetünk.

A hadi állapot beálltával a furási üzem itt teljesen beszünttetett.

A móraközi ásványolajterületen a tárgyalt évi termelés 2.399 (— 1.952) q. A kisebb termelés oka a kisebb mélységű furások olajszolgáltatásának elapadásában és újabb ily furások lemélyítésének lehetetlenségében keresendő. Az itt dolgozó egyetlen bányavállalkozó a háboru kitörését megelőző időben minden igyekezetét arra irányította, hogy az összesített zárt kutatómunkaiban a jogelismerés feltételeként (1911. évi VI. t.-cz. 14. §) előírt két mélyfurást elkészítse.

A mozgósításkor itt is minden munka megállt, mert a vállalat csaknem összes munkáit elvesztette s mert az üzemi anyagok beszerzése is szinte lehetetlenné vált.

A zemplénnévközi petroleumkutatások, jelesül gróf Sztáray Sándor mikói és Andrassy Gyula és társai izbugyaradványi mélyfúrásai is a tárgyalt évben tovább folytattattak, de a háboru itt is megakasztotta az üzemet.



A bitumenbányászat harmadik ágazata, vagyis a monopolszerű állami földgázbányászat köréből is korszakos eseményt kell itt megemlítenünk. Ugyanis elkészült és márczius havában használatba vétetett a 73 kilométer hosszú kissármás-torda-marosujvári első földgáz-vezetés, melynek részletes leírása e munka II. fejezetében (zalatnai bányakapitányság) olvasható.

A földgázbányászat körében üzemen állott a bányakincstár és a m. kir. államvasutak kissármási kompresszortelepe és tovább folytak, habár korlátozottabb mérvben, a földgáz feltárási munkálatok, mi mellett egyes gázkutak elzárásával is foglalkoztak.

Mind e munkálatok s azoknak eredményei tüzetesen ismertetve vannak e munka kutatási fejezetében (III. B. fejezet).

A földgázhasznosítás nagy gazdasági problémája a tárgyalt évben megoldatlan maradt.

Felemlítendő végül e helyen, hogy a háborus fejlemények egy új bányaművelési ágat indítottak meg hazánkban, az alumínium-ércbányászatot (Bauxit-bányászat), mert ama körülmény, hogy a világháború a német alumíniumgyárak franciaországi nyersanyagforrásait hozzáférhetetlenné tette, a hazai kiterjedt, habár fémgyártási célokra nem is a legalkalmasabb, bauxit-előfordulásokra irányította a figyelmet.

Ezen új művelési ág üzemének megindítása azonban már az 1915. évi bányászati eseményei közé tartozik.

\*\*\*

Az eddig előadottakkal igyekeztem az ország bányászatának és kohászatának állapotát, üzemi eredményeit és fejlődését az 1914. évre vonatkozólag általános vonatkozásokban a közgazdasági szempontok kiemelésével oknyomozólag megismertetni.

Folytatólag mielőtt a bányászati statisztika anyagának részletes feldolgozására áttérnék, rövid vonásokban jelezni óhajtom még itt az egyes statisztikai fejezeteknek a fentebbiekben még nem érintett legfőbb mozzanatait, nevezetesen

a bányászat térbeli kiterjedésének,  
a bányászati és kohászati berendezéseknek,  
s végül a munkás viszonyoknak (létszám,

keresetek, munkásmozgalmak, balesetek, a munkásbiztosítás állapota) 1914. évi alakulását.

A bányajogi térfoglalások köréből kiemelendő, hogy az adományozott terület  $+1,282,08$  ( $-491,36$ ) ha-nyi növekedés mellett, melyet főként vasérczre és bauxitra történt újabb adományozások idéztek elő, az 1914. év végén  $109,659,76$  ha-t tett ki, a zártkutatmányok száma pedig a zártkutatmányi spekuláczióknak a háború következtében történt visszahuzódása és több jelentőségét veszített petroleum zártkutatmány felhagyása folytán  $57,101$ -ről  $50,803$ -ra esett vissza.

A magánbirtokosok száma ( $1,120$ ) huszonnyolcezzel csökkent, a magánkutatók számánál pedig ( $1,296$ ) a tárgyalt év végén —  $240$  főnyi apadás volt kimutatható. Egy magánvállalkozóra esik  $84,54$  ( $81,84$ ) ha adományozott terület, illetve  $33$  ( $32$ ) zártkutatmány.

Az adományozott terület megoszlása az egyes művelési ágak között az 1914. év végén következő volt:

Művelési ág	Összes adományozott terület hektár
Fém-bányászat ... ..	24.394,79 (24.346,10)
Vasbányászat ... ..	19.972,75 (19.383,85)
Szénbányászat ... ..	57.552,14 (57.301,74)
Más bányászat ... ..	7.740,10 (7.342,99)

Az adományozott  $109,659,76$  ( $+1,282,04$ ) ha-nyi területből  $14,968,47$  ( $14,424,08$ ) ha a kincstáré, az  $57,101$  ( $-31,947$ ) zártkutatmány közül pedig  $8,080$  ( $7,930$ ) van a kincstár nevében nyilvántartva.

Az 1914. év végén jogérvényesen fennállott  $50,803$  ( $-6,298$ ) zártkutatmány közül a kutatás valószínű célzata szerint fel volt véve:

arany-ezüstre ... ..	9.109 (11.175)
vasérczre ... ..	15.637 (17.043)
ásványszénre ... ..	22.129 (22.886)
bitumenre ... ..	1.459 (1.933)
más ásványra ... ..	2.469 (4.064)

Tehát ebben az évben a kutatási térfoglalások minden ágazatában visszaesés van; legnagyobb e visszaesés a nemesfémekre, a vasra és más fémek ásványokra felvett zártkutatmányok számában.



A bányászat és kohászat berendezéseinél folytonos a fejlődés, a tökéletesbülés. Ezirányu fejlődésből bányá- és kohóiparunkat a váltságos gazdasági helyzet és az ezzel kapcsolatos pénzdrágaság sem térítette ki, a világháború azonban természetesen több tervezett új berendezés létesítésére elodázólag hat, nem ugyan a bányavállalatok kezdeményezéséből, mint inkább azért, mert az idevonatkozó berendezések szállítását egyes gyárak nem képesek lebonyolítani.

Bányá- és kohóiparunk körében mondhatni az egész vonalon tapasztalható ama helyes álláspont érvényesülése, hogy a technikai berendezések megfelelő tökéletesbítése mindenkor gazdaságos befektetés, mely multhatatlanul megtermi gyümölcseit.

S ennek az álláspontnak az érvényesülését a viszonyok és körülmények nyomása tartja állandóan a felszínen, mert bizonyítást nem igénylő bányagazdasági axióma, hogy manapság, midőn az emberi munkaerő és az üzemi anyagok drágulása mindegyre jobban érezhető, csak a fejlődő technika megfelelő vívmányainak helyes alkalmazásával lehet a vállalkozás üzleti mérlegén lendíteni.

A bányászati és kohászati technika mai állapotával összhangzásba hozott újabb rendszerű adatgyűjtés nyomán készült statisztikai kimutatások munkám IV. fejezetében hiven és részletesen szemléltetik bányászatunk és kohászatunk technikai fejlettségének mai nivóját.

A részleteket az idézett fejezetben találjuk; itt csak néhány fontosabb és jellemző általános adat közlésére szorítkozom.

A bányavasutak hossza 2831 (2795) kilométer, a miből 1526 (1526) km. földalatti, 371 (415) km. gőzmozdonyu, 160 (113) km. villamos mozdonyu vasút.

A kötélpályák hossza 353 (—3) km.

A bányavasutakból kinestári 599 (668) km., magántulajdon 2232 (2128) km.

A kohóvasutak hossza 73 (74) km.

Géperővel (gőz-, villamos-, benzin-, sűrített levegős mozdony) történik a szállítás 611 (603) km-nyi bányavasúton, lóval 670 (659) km. szőlő- és szőlőpályákon; kötélzállítás 353 (356) km. szőlőpályákon, lánczállítás 7·9 (7·9) km. szőlőpályán, sűrített léges mozdonyzállítás 10 (10) km. hosszú pályán van bevezetve.

Emberi erő összesen 1189 (1170) km. pályán közvetítette a bányászati szállítást.

Az ország egész bányászata 282 (269) függélyes aknát, 101 (96) lejtős szállítóaknát, 495 (486) segédaknát 572 (559) siklót és 4114 (3934) gurítót tartott üzemben.

Az átlagos függélyes aknamélység 134·3 (143·6) méter, de ez az átlagos mélység az egyes művelési ágak körében igen különböző, így a fekete kőszénbányászatnál 282·6 (285·5) méter, a barnaszénbányászatnál 121·2 (119·8) m., a fémbányászatnál 141·0 (140·3) m., a sóbányászatnál 107·5 (107·5) m.

A lejtős főszállítóaknák átlagos hossza 170·8 (187·7) m.

Gőzszállítás van berendezve 80 (80), villamos szállítás 158 (147), vízierőgépszállítás 11 (11), más erőgépszállítás 79 (83) és ló-járgányszállítás 18 (16) aknában, a függélyes és a lejtős szállítóaknákat együtt véve számításba.

A bányászat és a kohászat körében alkalmazott gőzkazánok száma 780 (779), melyeknek összesített fűtőfelülete 77.552 (74.746) m<sup>2</sup>.

A stabil szállítógépek száma 608 (567), melyek összesen 29.747 (27.419) effektív lóerőt képviselnek. A vontatásra szolgáló gőz-, villamos-, benzin- és sűrített levegős mozdonyok száma 264 (253), összesen 11.646 (11.048) lóerővel.

A vízemelésre szolgáló gépek száma, az állati és emberi erőre szerkesztett kisebb szivattyukat nem számítva, 918 (845), melyeknek teljesítőképessége együttvéve 1.116.700 (1.015.500) perczliter a kifejthető 36.680 (32.982) effektív lóerőnyi munkateljesítés mellett.

A vízemelőgépek teljesítőképességének így nagyarányu növekedése üzembiztonsági szempontból kétségkívül igen előnyös alakulat.

Bányáinkat a tárgyalt évben 151 (136) drb, együttvéve 5238 (4637) effektív lóerőt képviselő és 132.170 (118592) perczköbméter teljesítőképességű főaknaszellőztető és 462 (427) drb. parciális ventilátor szellőztette.

A bányaművelés körében a tárgyalt évben 118 (96) réselőgép és 1498 (1415) fűrőgép nyert alkalmazást a műveletek gyorsulása, a tömegtermelés előmozdítása és az emberi munkaerő drágulásának ellensúlyozása cél-



jából; a fűrógépek közül 1136 (1034) drb. sűrített levegővel és 362 (381) drb. villamos erővel dolgozott. A fűrógépek üzeménél tehát a villamoserő alkalmazását a sűrített levegő energiája mind jobban háttérbe szorítja, a mi a nagyobb teljesítőképességnek és a gazdaságosabb üzemnek tulajdonítandó.

De eltekintve a gépfűrástól, a többi gépüzemek körében a villamosság gyakorlati alkalmazása nagy arányokban terjed.

A villamos hajtógépek (szekunder-dinamók) száma a tárgyalt évben már 2274 (2050), melyek együttvéve 74.303 (71.841) effektív lóerőt képviselnek.

S hogy mily nagy erő áll itt már a mai berendezések mellett is az üzemek rendelkezésére, kiténik ez abból, hogy az 1914. évben üzemben állott 287 (278) drb. villamos áramot fejlesztő gép összesen 123.320 (104.397) effektív lóerőnyi energia termelésére van szerkesztve.

A villamosság képezte a motorikus erőt az 1914. évben:

a) 354 (344) stabil szállítógépnél összesen 13.102 (11.138) effektív lóerővel,

b) 85 (78) szállítómozdonynál összesen 2639 (2012) effektív lóerővel,

c) 590 (522) vízemelőgépnél összesen 30.050 (25.245) effektív lóerővel,

d) 115 (108) aknaszellőztetőnél összesen 3929 (3643) effektív lóerővel,

e) 105 (84) légsűrítógépnél összesen 7866 (5631) effektív lóerővel.

f) 221 (198) hajtógépnél az érez és a szén-előkészítés körében összesen 7233 (5851) effektív lóerővel,

g) 154 (121) hajtógépnél a vas- és a fémkohászat körében összesen 9014 (8287) eff. lóerővel,

h) végül számos felvonónál, emelőnél, műhelygépnél 147 (121), parciális ventilátornál 7 (5) részöl, 362 (381) fűrógépnél.

Mindegyre jobban terjed a sűrített levegőnek, mint hajtóerőnek gyakorlati alkalmazása is, főleg a sújtóléggel küzdő bányák belső gépberendezéseinek és valamennyi művelési ág körében a fűrógépek üzeménél.

Az 1914. évben alkalmazásban állott légkompresszorok száma 155 (127), együttvéve 14.455 (11.682) eff. lóerővel és összes telje-

sítőképességük 2031·0 (1857·5) perczköbméter egészen 10 atmoszféráig terjedő túlnyomás mellett.

A bányászat és a kohászat körében alkalmazott összes gőzgépek száma, a gőzüzemű műhelygépeket, emelőrudakat és más kisebb gépberendezéseket számításba nem véve, összesen 823 (896), melyek együttvéve 137.974 (123.937) eff. lóerőt képviselnek.

A vízi erőgépek száma 859 (856), együttvéve 7583 (6735) eff. lóerővel és pedig 792 (792) vízikerek, 58 (55) turbina és 9 (9) vízoszlopgép.

A berendezett érczelőkészítő művek száma 757 (757), melyek együttvéve évente összesen 23,382.179 (23,258.240) q zúzóérczet képesek feldolgozni.

A berendezett szénelőkészítő (osztályozó és mosó) művek száma pedig 75 (74); feldolgozókéességük együttvéve 128,630.000 (112,446.000) q, a mely szénmennyiség az ország összes széntermelését kereken 36 (10) millió q-val mulja felül.

A vasolvasztó magas kemenczék száma volt 43 (43), de ezek közül 14 (13) a tárgyalt évben hidegen állott.

A bányaszállításnál összesen 1738 (1998) lovat használtak.

Az összes bányacsillék száma volt 60.989 (60.965).

A bányászati és kohászati gépek üzeménél felhasználtak a tárgyalt évben 5,956.909 (6,541.454) q kőszén, 45.062 (58.382) m<sup>3</sup> fát, 37.006 (37571) ürméter faszenet, 10.800 (11.632) q ásványolajat, 10.414 (25,353) q benzint és 585,466.000 (1,097.472.500) köbméter kohó-, illetve kokszkemenczegázát.

A bányafafogyasztás 1914-ben 567.000 m<sup>3</sup>-t tett ki 11,835.475 K értékben. Átlagos egy-ségár a fogyasztás helyén 20·9 K.

A bányafafogyasztás 86%-a (487.000 m<sup>3</sup>) az ásványzénbányászat körében nyert alkalmazást.

A bányafaszükséglet volt egy waggon (100 q) szénre vonatkoztatva:

a feketeszenbányászatnál 0.704 m<sup>3</sup>

a barnaszénbányászatnál 0.507 «

A bányászat körében elhasznált bantószerék összmenyisége az 1914 1,381.372 kg., melynek 58·4%-a di-



A robbantószerke 55·2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át az ásványshénbányshat fogyashtotta, ezután jön a vasbányászat 27·1 és a fémbányászat 16·5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal.

Az elhasznált közönséges gyutacsok száma 5,861.580 drb., a villamos gyutacsoké pedig 1,423.696 drb.

Az elhasznált 716.800 tekercs gyújtózhinór hossza körülbelül 6 millió méter.

A mi a munkáshviszonyok alakulatát illeti, ama nagymérvű munkáshány, mely az 1912. esztendőben főként a shén- és a vasbányászat körében a fejlődés rovására igen érezhetően mutatkozott és végeredményben akkor 1454 fővel visszashorította az ország bányamunkásainak összhésített létszámát, már 1913-ban minden átmenet nélkül megszűnt, a midőn is +5177 főnyi = +6·43<sup>0</sup>/<sub>0</sub> létszámemelkedést lehetett megállapítanunk. A tárgyalat évben a háborút megelőzőleg már felismerhető munkáshbőségrol beszélhetünk, a melynek azonban a hadi állapot bekövetkezése egy csapásra véget vetett, miután 23.360 bányá- és kohómunkásnak kellett katonai szolgátra bevonulnia. A bevonultak pótlása csak részben sikerült a vállalatoknak úgy, hogy a háboru kitörése után a legtöbb művelési ág munkáshányal küzdött. Az 1914. évi létszám 75.571 (—10.015).

A munkásh-létszám apadása (—10.015) az előző évi létszám 11·7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ának felel meg.

A munkások összhlétszámából elhelyezést nyert:

a fémbányászatnál ... —	9.788	(—1713)
a vasbányászatnál ... ..	10.779	(—1400)
a feketeshénbányászatnál	8.103	(—938)
a barnashénbányászatnál	38.977	(—5089)
a bitumenbányászatnál ...	807	(—116)
a sóbányászatnál ... ..	2.411	(—19)
a vaskohászatnál ... ..	3.930	(—675)
a fémkohászatnál ... ..	776	(—65)

A munkások összhésített létszámából 33.219 (—3578) fő, vagyis az összhlétszám 43·9 (42·9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>)-a a vállalatok által létesített munkáshgyarmatokban lakott, 42.352 (—6.437) fő, vagyis 66·1 (57·1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) pedig többnyire a bányák körhosszáról való közhégi lakós. hosszu zorosabb értelemben vett bányamunhosszu p0·865 (—9275) főnyi összhlétszámátás 3·4 (3·4,

25.382 (—4176) vājár,

45.587 (—6777) földalatti munkás,

1.523 (—61) nő,

4.159 (+29) gyermek (16 éven alul),

1.341 (—57) földalatt dolgozó gyermek.

Ami a bányá- és kohóüzemek technikai vezetését és a közvetlen felügyeletet, helyesebben az erre hivatott *műszaki tisztek és altisztek számát* illeti

a műszaki tisztek száma a bányászatnál 466 (—7)

a „ „ „ a kohászatnál 78 (—3)

összesen 544 (—10)

E létszámrol 123 (—2) tiszti alkalmazott, vagyis 22·6 (22·5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) főiskolát nem végzett.

A műszaki altisztek száma a bányászatnál ... .. 2036 (—113)

a műszaki altisztek száma a kohászatnál ... .. 174 (—15)

összesen 2210 (—128)

Ebben az altiszti létszámban 1439 (—52) vagyis 65·4 (63·3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) oly alkalmazott van akik szakiskolát nem végeztek.

Áttérek most a *kereseti viszonyok alakulatának ismertetésére*.

A vājárok átlagos keresete volt, valamennyi művelési ágat figyelembe véve, 421·3 (423·9) fillér, az átlagos évi vājárkereset: 1214·3 (1240·1) K és az egy vājárra eső műszakok átlagos száma az 1914. évben 288 (292).

Ha pedig az egész bányászat és kohászat körében a 16 évesnél idősebb férfimunkások keresetét nézzük, akkor itt az 1914. évre eső napi átlag 327·8 (330·7) fillér, az évi átlag 944·4 (972·9) K és az átlagos évi műszakszám 288 (294).

A nőmunkások átlagos napi keresete 142·5 (137·3) fillér, átlagos keresete pedig 418·3 (404·2) K.

A 16 éven aluli gyermekmunkásoknál az átlagos műszakbér 115·3 (114·8) fillér, az évi átlagos kereset pedig 345·1 (331·7) K.

A közölt adatokrol kitűnik, hogy az átlagos munkabérek a tárgyalat évben a nő- és gyermekmunkások átlagbérétől eltekintve, valamelyest az egész vonalon visszaestek.

A szorosabb értelemben vett bányászatnál a keresetek mérvét közönségesen a vājárkeresetek nyomán szoktuk értékelni összhasonlítólag.



A vājároknál az utolsó két esztendőben az átlagos napi és átlagos évi kereset művelési áganként így alakult:

Művelési ág	Átlagos mőszakbér		Átlagos évi kereset	
	1914-ben	1913-ban	1914-ben	1913-ban
Fémbányászat	289·5	273·6	788·1 K	757·5 K
Vasbányászat	397·3	397·6	107·90 «	1133·7 «
Feketeszénbányászat	413·4	414·1	1214·2 «	1342·1 «
Barnaszénbányászat	470·2	480·4	1383·6 «	1400·8 «
Bitumenbányászat	440·2	447·1	1364·5 «	1341·6 «
Sóbányászat	350·3	359·6	938·7 «	937·9 «

Ha tehát művelési áganként vizsgáljuk a munkabérek alakulását, akkor azt látjuk, hogy a munkabérek visszaesése, helyesebben a vājárkeresetek visszaesése csak a két legnépesebb művelési ágazatban, az ásványzén- és a vasbányászatnál következett be.

Az 1914. év folyamán a bányászat és a kohászat körében kifizetett tiszta munkabérek összege 67,906,474 (79,535,000) K).

Ez a bérösszeg a bányá- és kohótermelés 197·9 (221·0) millió koronát kitevő összesített pénzértékének 34·3 (36·0) %-ával egyenértékű.

Ez a százalékos arányszám azért ily alacsony, mert a számítás a sóbányászatot is felöleli, amely művelési ág pedig tudvalevőleg kis munkáslétszám mellett igen nagy értékeket hoz forgalomba.

Mert ha ezt az összehasonlítást művelési ágak szerint eszközöljük, akkor azt fogjuk találni, hogy a kifizetett munkabérek összege a termelés összesített pénzértékének

a feketeszénbányászatnál	46·8 (49·4) %-át,
a barnaszénbányászatnál	47·6 (50·6) «
a vasbányászatnál	58·6 (56·3) «
a fémbányászatnál	50·9 (55·2) «
a sóbányászatnál pedig csak	4·2 (3·9) «

képviseli.

E százalékos arányszám a kohászatnál is csak 9·5 (9·3).

Ami a sztrájkyszerű munkásmozgalmakat illeti, e tekintetben a tárgyalt év aránylag elég csendesen folyt le. Hosszabb tartamu és úgy szociális, mint üzemi szempontból nagyobb jelentőségű csupán a pécsvidéki munkásoknak a nyár folyamán csaknem két hónapig tartott, igen szívós bérmozgalma volt, a többi, itt-ott előfordult munkabeszün-

tetés jelentéktelen és valamennyi nagyobb hullámverés nélkül elsimult. A háború kitörése után a bányá- és kohómunkások az egész vonalon csendbe dolgoztak. A nagyobb bányatelepeken szervezett katonai fegyelem sem engedte, de bizonyára enélkül is munkásaink hazafias érzülete sem engedte volna, hogy e komoly időkben a bányauzemek közérdekű működését ily önkényes munkabeszüntetések zavarják.

*Bányá- és kohóműveink baleseti statisztikája* azt mutatja, hogy a halálos balesetek tekintetében a helyzet a tárgyalt évben lényegesen javult; a halálos balesetek száma ugyanis 117-ről 94-re esett vissza, a sóbányászatot is tekintetbe véve.

A súlyos balesetek tekintetében is az 1914. év sokkal kedvezőbb, mint volt az előbbi.

A súlyos balesetek száma ugyanis (a sóbányászatot is figyelembe véve) 1913-ban 1501, a tárgyalt évben pedig 1290 volt.

Ezen 1290 baleset között 538 (— 29) a minősített, vagyis az olyan súlyos baleset, mely 30 napnál hosszabb tartamú munkaképtelenséget okozott. Közelebbről nézve azonban a minősített súlyos balesetek mérvét, azt fogjuk látni, hogy 1914-ben aránylag mégis több minősített súlyos baleset fordult elő, mint 1913-ban, mert 10,000 munkásra (a sóbányászatot is tekintetbe véve) 1913-ban 68·6, 1914-ben pedig 71·2 ily sérülés esett.

Az előfordult halálos és minősített súlyos baleseteknek az egyes művelési ágak közötti megoszlása, illetve az emberélet és a testi-épség tényleges veszélyeztetésének az egyes művelési ágaknál fenforgott viszonylagos mértéke az 1914-évben a következőleg alakult:



Művelési ág	Ezer munkásra esett	
	halálos baleset	minősített súlyos baleset
Feketeszenbányászat	2·09 (9·99)	7·41 (9·07)
Barnaszenbányászat	1·36 (9·21)	9·21 (7·73)
Vasérczbányászat ...	0·74 (1·23)	5·56 (5·33)
Sóbányászat ...	0·41 (0·84)	1·66 (0·42)
Más bányászat ...	0·94 (1·04)	3·87 (4·18)
Vaskohászat ...	1·27 (1·08)	3·31 (5·64)
Fémkohászat ...	—	1·29 —
Összes bányászat ...	1·25 (1·41)	7·39 (6·94)
Összes kohászat ...	1·06 (0·92)	2·98 (4·77)
Összes bány. és koh.	1·25 (1·38)	7·12 (6·86)

Tehát a halálos balesetek tekintetében a helyzet csak a feketeszenbányászatnál rosszabbodott, de itt is a rosszabbodást — mint arra alantabb a «Balesetek» fejezetében közelebbről rámutatni fogok — egyes rendkívüli körülmények okozták, s ellensúlyozza itt részben e rosszabbodást a minősített súlyos baleseteknél tapasztalható lényeges javulás is.

A kincstári üzemeknél aránylag kevesebb volt a baleset, mint a magánvállalkozás körében, mert a halálos balesetek 18·1 (14·5)%-ának és a minősített súlyos balesetek 11·9 (14·4)%-ának volt kincstári mű a színhelye, holott a munkások összesített létszámából 21·3 (19·7)%-osik a kincstári vállalatokra.

A kincstárnál a kisebb baleseti számot az a körülmény magyarázza, hogy a kincstár a kevésbé veszélyes üzemágak körében aránylag több munkást foglalkoztat.

A közölt százalékos arányszámok összevetéséből is kitűnik azonban, hogy a halálos balesetek statisztikája a kincstárnál most sötétebb képet mutat, mint az előző évben, a minősített súlyos balesetek statisztikája ellenben most jóval kedvezőbb.

Az összes bányászati és kohászati ágazatoknál, a sóbányászatot is tekintetbe véve, előfordult 1384 (—234) súlyos és halálos baleset, közül 502-öt (606-ot) vagyis 36·2 (37·4)%-ot a szállítási szerkezetek idéztek elő, 308 (366) eset, vagyis az összes baleseteknek 22·2 (22·6)% a közet- vagy szénomlásra vezethető vissza, 125 (138) balesetnek, vagyis 9·0 (8·5)% csak szerszám vagy üzemi gép (a szállítási szerkezeteket bele nem értve) volt az okozója, 64 (63) balesetet, vagyis 4·6 (3·9)%-ot aknába, gurítóba, vagy más

bányaüregbe történt beesés okozott. 30·(56) baleset, vagyis 2·1 (3·4)% a repesztő anyagok használatánál következett be, 11 (7) baleset, vagyis 0·8 (0·4)% a sújtólégrobbanás következménye, 11 (17) baleset, vagyis 0·8 (1·05) villamos berendezéseknél történt.

Az összes balesetek 68·1 (67·7)%-a a szerencsétlen véletlennek tulajdonítható, 25·5 (24·6)% a sérültek gondatlanságából vagy tilalomellenes eljárásából származott, 4·4 (4·9)% mások gondatlanságára, vagy pedig a mű kifogásolható berendezésére vezethető vissza.

Nagyobb katasztrófális bányaszerencsétlenség a tárgyalt évben nem fordult elő.

A tárgyalt év legnagyobb többes balesete a Salgótarjáni köszénbánya részvénytársulat vulkáni Chorin-aknájában május 5-én történt sújtólégrobbanással kapcsolatos, mely alkalommal egy munkás halálosan, 9 pedig súlyosan megsérült.

Meg kell végül még emlékeznem e helyen a bányá- és kohómunkások biztosítási ügyének állásáról is.

A bányászat és kohászat körében a betegségi, baleseti, rokkantsági és aggkori munkásbiztosítást a tárgyalt évben 26 (—1) kincstári és 99 (—3) magántársaspénztár közvetítette, melyeknek összes vagyona az év végén 50,045.668 K, +2,216.942 K-val (+4·6%) több mint volt az 1913. év végén.

Ebben az évben már 12 (+1) oly társaspénztár működött, melyeknek vagyona egyenként meghaladta az 1,000.000 K-t.

A biztosított tárgyak száma 110.077 (—9348), a kik közül 76.612 (—3681) teljes jogosultságú, 33.465 (—5667) pedig csak betegségre és balesetre volt biztosítva (ideiglenes tagok).

A társaspénztári vagyonból egy teljes jogosultságú tagra 653 (+58) K esik.

A nyugbérés munkások száma volt az év végén 9237 (+328) a nyugbérés özvegyneké 11.562 (+143), a segélydíjas árváké pedig 6192 (+280).

Ha a családtagokat is számításba vesszük, úgy azt találjuk, hogy a magyarországi társaspénztárak biztosítási kötelekébe az 1914. év végén összesen 314.375 (—23.844) egyén tartozott.

A társaspénztári tagok átlagos évi járuléka



47·3 (—1·4) K, a mi az átlagos évi kereset (944·4) K) 5·0 (5·3) %-ának felel meg.

A tagok társ-pénztári végellátásánál az átlagos évjáradék az 1914. évben:

a férflaknál ... ..	383·1 (+17·2) K
az özvegyeknél ... ..	138·7 (+1·8) K
az árváknál ... ..	45·7 (+0·9) K

A munkások átlagos nyugalmbére az évi átlagos kereset 40·5 (37·6) %-ának felel meg.

A társ-pénztárak vagyona kamat címén 1,972,367 (+39,414) K-t jövedelmezett, a mi 4·12 (4·36) %-os kamatozásnak felel meg.

A munkások járulékai 5,214,030 (—606,869) koronát, a bányavállalatok adományai pedig 3,789,113 (—232,597 K-t képviselnek.

A munkaadó hozzájárulása a kincstári társ-pénztáraknál az összes munkásjárulékok 154·1 (146·1) %-ának, a magántárs-pénztáraknál pedig a munkásjárulékok 46·7 (45·1) %-ának felel meg.

A társ-pénztárak nyughérekre és nevelési segélyekre összesen 5,425,769 (+336,518) K-t fizettek ki, a társ-pénztári betegsegélyezés pedig összesen 3,054,217 (—110,194) K kiadással járt. A betegsegélyezés költségeiből egy tagra 27·9 (26·5) K esett.

Az összes társ-ládák kezelése mindössze 206,314 (+3,212) K-ba került, mely összeg a tagok és munkaadók befizetéseinek 2·18 (2·06) %-át képviseli.

## II.

Az egyes bányahatósági kerületek bányá- és kohóiparának állapota az 1914. évben különös tekintettel a háborúnak itt megnyilvánuló hatására és következményeire; rövid vázlatok az új feltárások és új berendezések köréből.

Bányászati statisztikai monografiának ez a főfejezete a bányászati és kohászati viszonyok alakulását s a nagyobb üzemek menetének, illetve az egyes vállalatok 1914. évi üzemi életének érdekesebb mozzanatait bányahatósági kerületek és művelési ágak szerint ismertetve foglalja magában.

Ezért a fejezet a hét bányakapitányság szerint hét alfejezetre oszlik, s a mely bányakapitányságok alá bányabiztosságok is tartoznak, ott a bányabiztossági kerületekre vonatkozó anyagot bányabiztosságonként külön csoportosításban közlöm.

Az üzemi életfolyamatok s az egyes fel-tünőbb változások oknyomozó tárgyilagos vizsgálátánál természetesen nem lehet, nem szabad eltekintennünk a háborús vonatkozások és háborús hatások megfigyelésétől sem, mert a dúló világháború, — melynek mi is aktív részesei vagyunk a megsértett jog és igazság, a megfojtással fenyegetett ezredéves állami életünk és fejlődő kulturánk védelmében — a társadalom gazdasági életének minden ágazatára érezhető, majd fellendítő, majd hátráltató befolyást gyakorol, annál inkább meg kellett tehát éreznie hatását az ország bányáiparának, a mely gazdasági tevékeny-

ségi kör nagy jelentőségű nyers terményeivel végelemzésben egyik legfőbb tényezője minden sikeres hadviselésnek.

A háború hatását az ország bányászati viszonyainak alakulátára fentebb az I. fejezetben foglalt általános vonatkozású oknyomozó fejtegetések során általános érvényű főbb vonásokban már ismertettem ugyan, de ez távolról sem teszi feleslegessé azt, hogy ezt a szempontot a jelen II. fejezetbe tartozó részletesebb tárgyalásoknál is kellő figyelemre méltassuk.

E mellett szól egyrészt az a körülmény, hogy az a rövid madártávlati szemlélet, mely az első fejezet általános ismertetéseinek kereteiben megtörténhetett, a helyzet áttekinthető és megérthető képét eléggé nem tárhatta fel, mert a kép csak a részletek kellő megvilágítása folytán válik áttekinthetővé és megérthetővé; de ezt kívánja másrészt az a mértékadó etikai tekintet is, hogy ez a bányászati monografia, melyben évről-évre az ország bányászatának története íródik meg, a nagy idők hatásait, azokat a küzdelmeket és nehézségeket, melyeket a világháború forrongó áradata a bányaművelés körében felszínre vetett, részleteiben is kellő figyelemre méltassa.



#### A) Besztercebányai m. kir. bányakapitányság.

A tárgyalt év augusztus havában kiütött világháború hadba szólítván a bánya és kohómunkások nagy részét, a kerületbeli vállalatok üzemüket érzékenyen megcsökkent létszámmal voltak kénytelenek folytatni, a mely körülmény különösen a barnaszénbányászatnál a termelés visszaesését eredményezte és pedig oly annyira, hogy a salgótarjánvidéki szénmedence 1914. évben közel 2-5 millió métermázsával kevesebbet termelt, mint az előző évben. E nagyfokú termelési csökkenést az össztermelésben némileg ellensúlyozta a Nyugatmagyarországi kőszénbánya r. t. nyitrai bányái bányaműve, a hol, tekintettel arra, hogy egyes nagy kiterjedésű bányamezők már fejtesre előkészítettek, dacára az ott is megfogyatkozott munkáslétszámnak a széntermelést az előző évihez képest közel 800.000 q-val fokozták.

A kerület összes barnaszéntermelése mennyiségben 16,218.134 q (—1,620.070 q), a termelés pénzértéke pedig 14,418.426 K 74 fill. (—1,277.399 K 68 f.) volt.

A fémányászat körében a kerületben egyedül számot tevő kincstári bányaműveknél, dacára a munkáslétszám apadásának elért és az előző évvel szemben jóval kedvezőbb termelés eredményeket — a hol látjuk, hogy az arany termelése (156.23 kg.) + 18.35 kg-al, az ezüsté (3489 kg.) + 733 kg-al, az ólomfémé (2056 q) + 184 q-val nagyobb és a réznél (197 q) csakis 2 q-val kevesebb volt, mint az előző évben — egyedül annak a körülménynek kell betudni, hogy a háborúra való tekintettel a fémtermelés lehető fokozását szem előtt tartva, a tárgyalt év augusztus haváig folyt nagy feltárási és nagyobbára meddő munkálatok redukálása mellett a munkásokat leginkább a fejtes pásztkára telepítették. A kincstári bányaművek összes nemes és egyéb fém termelésének pénzértéke 959.657 K 66 fill. (+121.117 K 41 fill.) volt.

Odendall A. wieni cég a fejeérköi antimonkohójában a tárgyalt évben csakis a cég gömörnegyei bányaműveiben termelt antimonérek kohósításából 4248.38 (—254.93) q antimonfémeket állított elő.

A vasérczre és egyéb érczre irányuló bányaművelés — ép úgy, mint az előző években — ismét csak nagyon szűk mederben folyt.

Az 1914. évi termelési statisztikában a kolozsvári m. kir. kutató bányahivatal által Nyitra vármegyében Egbell község határában az előző év végén megkezdett mélyfúrások örvendetes eredményeként egy új bányatermék, a nyers ásványolaj szerepel és pedig 16.706 q mennyiségben és 167.060 korona pénzértékkel. Az Egbellen eddigelé végzett mély fúrásokkal szerzett adatok és Egbell környékén eszközölt geológiai felvételek alapján megindított nagyszabású kutatási munkálatok erősen biztatnak, hogy Magyarországnak a Kiskárpátok nyugati lejtője és a Morva folyó közötti része nemsokára egy nagy és virágzó, az államháztartás bevételeit is jelentékenyen szaporító nyersolajipar helye lesz.

Az adományozott terület a tárgyalt évben *ásványszénre* Nógrádmegyében Pázmándy Károly által Mátraszele község határában egy régen felhagyott bányamű újrainításával, a Salgótarjáni kőszénbánya r. t. által Kazár és Vizslás község határában a palfalvai frígyesaknai bányaműhöz tartozó u. n. andrásfalvi bányamezőben eszközölt feltárásokra adományozott bányatelkekkel, — *földgáz- és nyersolajra* a kolozsvári m. kir. kutató bányahivatal által képviselt m. kir. kincstárnak Nyitra vármegyében Egbell község határában véghez vitt mélyfúrássra adományozott bányatelkekkel és végül Bayern Béné kassai lakosnak Liptóme gyében, Maluzsina község határában adományozott külmértékkel szaporodott. A szaporodás összesen 158.96 hektár. Az összterület a tárgyalt év végén 12.965.8 hektár.

Bányajogositvány törlése a tárgyalt évben nem volt.

A zártkutatómányok száma 1507 (+41) volt.

A bánya- és kohómunkások száma (9050) a tárgyalt év végén az előző évhez képest 1550 fővel apadt. A fémányamunkások száma 40-el, a szénányamunkásoké pedig 1413-al csökkent.

A munkabéreknél az előző évhez képest csekély visszaesés látható, aminek oka az, hogy a munkások fiatalabb és munkabíróbb része hadba vonult.



Munkásmozgalom a tárgyalat évben nem fordult elő.

A bányamunkások baleseti statisztikája azt mutatja, hogy az előző évvel szemben a halálos balesetek száma (11) 2-vel a 30 napon túl gyógyuló baleseteké pedig (186) 17-el növekedett, ellenben a 30 napnál rövidebb munkaképtelenséggel járó balesetek száma (139) 3-al apadt.

Az üzemi berendezéseknél látjuk, hogy a kerületben a földalatti bányavasutak hossza a tárgyalat évben az előző évhez képest közel 15 kilométerrel apadt, az apadás a fémhányászatnál 5.4 km., a barnaszénbányászatnál 9.4 km. Amíg az erős fejlődésben lévő nyitrabányai szénbányaműnél a földalatti bányavasutak hossza 6.5 km-el szaporodott, addig a salgótarjáni szénmedencében ezen vasutak hossza 15 kilométerrel csökkent.

Oka e nagymérvű apadásnak abban rejlik, hogy a Salgótarjáni kőszénbánya r. t. Károlyaknai bányaműve a tárgyalat évben üzemén kívül helyeztetett és hogy úgy ezen társulatnál, mint az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat r. t.-nál nagy kiterjedésű bányamezők lefejtettek. Hasonlóan bányamezők felhagyása és a feltárásoknak a háború folytán való erős redukálása okozta a kincstári fémhányászatnál is a földalatti bányavasutaknak nagyfokú apadását. Egyéb üzemi berendezéseknél különös változás nincs és csakis a vízemelő gépeknél és a sűrített levegővel hajtott furógépeknél látunk számottevő szaporodást.

A társ pénztárak vagyona (6,639.262 korona)

I. Kincstári fémhányászatnál	5 műszaki tiszt	20 altiszt	573 munkás,
II. „ kohászatnál	1 „	4 „	34 „
III. Magáu „	— „	— „	11 „
IV. Barnaszén-bányászatnál	10 „	39 „	1253 „
Összesen	16 műszaki tiszt	63 altiszt	1871 munkás.

A magán fém- és vasérczbányászat a tárgyalat évben olyan alárendelt üzemben volt, hogy a különben is számba sem vehető kis munkáslétszám a hadbavonulás tekintetében figyelemre alig méltatható.

A kerületbeli széntermelés kimutatott csökkenésének oka a munkáslétszám vázolt apa-

a tárgyalat évben + 223.922 koronával szaporodott.

Érzékenyen apadt a munkásjárulékok mérve és pedig közel 122.000 koronával; oka ennek az, hogy a társ pénztári tagok munkabíró és jobban kereső jelentékeny része a harc-téren van és járulékot nem fizetett.

A bányabirtokosok adományainál a kincstári társ pénztáraknál, és pedig a selmeczbányai és a zólyombrézóinál látunk csökkenést, míg a magán társ pénztárakhoz a munkaadók a tárgyalat évben közel 64.000 koronával többel járultak, mint az előző évben.

Emelkedtek azonban a végellátásra fordított rendes kiadások is; ellenben a kórpénzekre, gyógykezelésekre és temetkezésekre fordított kiadások (betegsegélyezés, tekintettel arra, hogy a hadbavonulás folytán sok tag hiányzott, tetemesen apadtak.

A társ pénztári tagoknál tekintettel arra, hogy a hadbavonultakat is ki kell mutatni, különös változást nem találunk, az állandó tagok 157-el szaporodtak és az ideiglenes tagok 353-al apadtak, amely apadás abban is leli magyarázatát, hogy az ideiglenes tagokból sokan állandók lettek.

A végellátásban részesülőknél elhalálozások folytán némi apadás történt.

A kerületbeli bányászati viszonyok tárgyalat évi alakulatára vetett futó pillantás és általános áttekintés után a háború kihatásáról még a következőket kell megjegyeznünk:

az 1914. évben a kerületbeli bánya és kohóvállalatoktól hadbavonult 16 műszaki tiszt, 63 altiszt és 1871 munkás.

Bánya- és kohóművenként külön kimutatva hadbavonult:

dásán kívül abban is keresendő, hogy a jobb minőségű robbantó anyagok nehezen voltak beszerezhetők s csak gyengébb hatású robbantószerkezetek állottak rendelkezésre.

A háborúnak egyes művelési ágakra gyakorolt üzemlénkítő hatása a kerületbeli bányaművelésnél érezhető még nem volt,



csakis a selmeczbányai m. kir. kohóművénel és a besztercebányai m. kir. elektrolýt rézejtóműnél hatott a háború üzemlélenkítőleg, amennyiben a hadiczelokra szükséges fémeknek gyors előállítása végett a fémkohónál különösen a rézérczeknek nagyobb mennyiségben való vásárlása és beváltása vált szükségessé és az elektrolýt rézejtóműben az elektrolýtréz termelése lehetőleg fokoztatott.

A waggonhiány a legérzékenyebben a mozgósítás és a haderő első felvonulása idejében volt nagyon érezhető, az üzemi anyagok beszerzése még 1914. év végéig különös nagy nehézségekbe nem ütközött.

Az anyagbeszerzés nehézségeit leginkább a selmeczbányai kincstári bányászat érezte, mivel nagy részben nyersolajra berendezett hajtógépeinél a motorolajhiánya hatott bénítólag az üzemre, különösen a bányavízemelésre.

A háború folytán a fogyatékos emberi erő pótlására a géperő alkalmazására csakis a Nyugatmagyarországi kőszénbánya részvénytársaság a nyitrabányai szénbányaművénel terjeszkedett ki erősebb mértékben.

A háború okozta nagy drágaságra való tekintettel a bányavállalatok munkásaikat és a hadbavonultak hozzátartozóit különféle rendkívüli kedvezményekben és segélyekben részesítették, részben a fontosabb élelmi cikkeknek a beszerzési áron jóval alacsonyabb árban való előrusításával és egyéb pénzbeli adományokkal.

A háború 1914. évben a munkások szociális helyzetére különös kihatással még nem birt, s daczára a nagy drágaság folytán előállott nehéz megélhetési viszonyoknak a kerületben a tárgyalt év folyamán munkásmozgalomnak nyoma sem volt észlelhető,

A kerület nagyobb bányavállalatainak a tárgyalt évben végzett nevezetesebb feltárásairól, kutatásairól és üzemi berendezéseiről, valamint a háború hatásának egyes vállalatoknál mutakozó különösebb jelentőségéről a következőkben számolunk be:

#### *Fémbányászat.*

*A Selmeczbányai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló kincstári bányaművek.*

Az 1914. évben kutatási műveletek nem végeztek.

A bányauzemnél különösebb, jelentéseméltó mozzanat nem fordult elő.

A feltérési munkálatok az év első felében fokozott erővel voltak üzemben, de 1914. augusztus hónaptól, a háborús bonyodalmak kezdetétől fogva a feltérési műveletek lánghabban folytak a megfogyatkozott munkaerő miatt, s a főtörekvés a fémtermelés lehető fokozása czéljából a fejtési pászták minél nagyobb számban való telepítésére irányult.

A főbb feltérési műveletek a következők voltak:

a) *Istenáldástáró* kir. bányaműnél a munkálatok fokozatosan beállítottak, mert a bányamű kimerült, az ismert erek lefejtettek, új erek pedig eredményesen nem tártak fel. Így a Teréz-éren a XII-ik folyosó szintjén a Rothapfelbaumer-vágattól 35 m.-re délnyugatra az érintetlen ér egy feltöréssel vizsgáltatott meg, s bár az érkitöltés aranyban dúsnak találtatott, de miután vastagsága csak 8—10 cm. és nagyon szilárd, ezért fejtésre nem méltó s további feltérása be lett állítva. A Spitaler-éren a VII-ik folyosón volt a Miksa-aknai bányamezőben egy feltérás, jobban mondva egy fejtésre való előkészítés, mi egy 240 m.-es feltörésnek kivágásával és a középfolyosóra való belyukasztásával be is fejeztetett.

b) *Erzsébet-akna* kir. bányaműnél a következő főbb bányaműveletek voltak: Elővájás volt a Bieber-éren, hol a III-ik folyosón az északkeleti vajatvég kovandos, részben galeinites, de fejtésre még nem érdemes érintetlen, ép érkitöltésben 587 m.-t haladt s a jobb érkitöltést — csak ha az V-ik folyosó ismert jobb része felé jut — éri el. A Spitaler-éren két elővájás volt, és pedig a II-ik József-altáron lefejtett Gyula-mívelések alá telepített két vajatvéggel.

Az egyik vajatvég az Emil-aknában a 30-ik méterben telepített középfolyosón volt, hol is az érre irányított beható vágat Ingersoll-fúrógépekkel hajtattott 517 m.-re s az eddigi összes 1223 m.-nyi kivágás után elérte a fejtésre nem érdemes szétforgácsolódott fekvő lapot is és továbbhajtása be lett szüntetve. A másik elővájás az Emil-akna 60-ik méternyi mélységéből irányítottatott az érre és az 1914. év folyamán ott 220 méter vágattott ki.



A beható vágat (I-só mély folyosó) összes hossza az év végén 45·3 méter volt és még nem érte el a fedőlapot.

Feltárások voltak a Bieber-éren, hol az V-ik folyosóról a II-ik folyosó szintjére az ér dőlésében telepített feltörés 63·6 méter kivágás után célját érte, a mennyiben lyukasztott a felette lévő szint folyosójába és az eret kezdetben jobb, fejtésre érdemes, később már gyengébb minőségben tárta fel és jó levegőt hozott az itt lévő bányaműveletekbe.

Ugyancsak a Bieber-ér dőlés szerinti feltárása céljából a IX-ik folyosóról is kezdetett egy feltörés az V-ik folyosón ismert jobb érkitöltés alá és a feltörés már 48·5 magasságot ért el, hol fejtésre érdemes, hol gyengébb érkitöltésben.

A Spitaler-éren a főfeltáró vajatvég a IX-ik folyosó szintjén volt, hol is az ér fekvőlapja északkeleti csapás szerint 49·5 m.-re táratott fel nagyrészt fejtésre érdemes közben.

A déli Pál-gurító közelében a XII. és X. folyosó közt jó, fejtésre érdemes érkitöltésben egy áttörés létesített.

Az Emil-aknából kiinduló középfolysói beható vágattal feltárt fedőlapon az év folyamán 34·8 méternyi feltárás végeztetett csapás szerint és egy áttörés is elkészült a közfolyosó és a XII. folyosó közt. A feltárt fedőlap fejtésre méltó és cinkdús középérczet, kevés ólmos dúsérczet is ad.

c) A Ferencz József-akna kir. bányaműnél következő főbb bányaműveletek voltak. Elővájáskép a VII. folyosó déli részében egy keresztezés lett telepítve és 13·3 m.-re meddő piroxen andesitben kihajtva, még pedig az István-érre irányítva s annak feltárását és megvizsgálását célul kitűzve.

Feltárások közül fontosabb volt a II-ik mély folyosón a Mária-aknától délre a fedőlapnak feltárása céljából hajtott vágat, mely vágat 6·6 métert nyitott meg a piritekkal sűrűn behintett, de csak zúzóérczet adó érkitöltésben.

Több kisebb feltárással sikerült Ferencz-aknán 1914. évben dúsabb ércezes pontokat is kinyitni s ennek folytán a fémtermelést gyarapítani, de legfontosabb feltárás volt a III-ik mély folyosónak elkészítése. A Mária-akna felől 59·4 m.-nek, a Ferencz József-

akna felől 74·6 méternek fúrógépekkel való kivágása után a III. mély folyosón a lyukasztás megtörtént s bár dús ezüst érczet adó feltárást nem nyitott meg, de a nagy szélességű piritekkal sűrűn behintett, kissé ólmos és jó aranytartalmu állandó mennyiségű zúzóérczet kvarezos érkitöltés, mely gépüzemű fúrókalapáccsal előnyösen lesz kifejthető, a bányaművet hosszabb időre el fogja látni kellő mennyiségű zúzóérczezel.

Megkezdett 1914. évben a központi érc-előkészítő mű felépítése és berendezése s nagyjában el is készült, de befejezését a háborus bonyodalmak folytán előállott viszonyok miatt felfüggesztették.

A selmeczi bányakerületben a termelésre kedvezőtlen befolyással volt a munkások eltávozása folytán előállott munkahiány és az üzemi anyagok megdrágulása, valamint az a körülmény, hogy a drágább anyagnak beszerzése is a szállítási nehézségek és waggonhiány miatt annyira megnehezült, hogy az 1914. év vége felé a Ferencz-aknának nyersolaj és kőszénrel való nem kellő ellátása miatt azzal a veszéllyel kellett megküzdenie, hogy mélységet a víz elfulasztja s ezáltal a bányát mérhetetlen kár éri. Egy pár napig már tűzfával kellett a kazánokat fűteni s azt se lehetett volna sokáig kibírni fuvarosok hiánya miatt, míg végre mégis kellő mennyiségű nyersolaj lett beszerezhető és a kőszénkészlet is beszállított.

A háboru folytán a megfogyott emberi munkaerőt lehetőleg igyekeztek géperővel pótolni, de csakis a már rendelkezésre álló közetfúró gépek segítségével.

A munkások lelkesülten vonulnak hadba hazájuk védelmére, sokan felmentésüket is elhárították és inkább a harcztérre kívántak menni. A hadbavonultak családtagjai a törvény által előírt hadisegélyben részesültek, mely megélhetésüket biztosítja.

A visszamaradt munkásszemélyzet semmi különös kedvezményben nem részesült, csakis az általános drágaság folytán megnagyobbodott bérpótlékot kapja.

2. A hodrusbányai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló kincstári bányaművek.

a) Schöpfer-táró. Ezen üzemnél folytattott a VIII. szint északi fővajatvége a



Schöpfer-telérén. Elektropneumatikai (Ingersoll-rendszerű) gépfúrással a telér az év végéig 102·8 m. hosszban volt feltárva, rendkívül szilárd szaruköves, fejtésre nem méltó kitöltésben. Az előtörő bányavíz 1100 és 1500 perczliter között váltakozott, melyet bányászivattyuk a II. József-altáróra (105 m.) emelnék fel.

A VIII. és VII. szintek közötti középfolysó északi vājóvége elektromos fűrógépekkel hajtattott ki 76 m. hosszban, fejtésre érdemes, egyes helyeken érczsinórokat magában foglaló telérkitöltésben.

E két vājóvégen kívül a légvezetés és a fejtés előkészítésére egy feltörés tartatott üzembn a VIII. folyosóról.

b) *Antal-táró*. A IV. számú földalatti kutatás a Kreuzerfindung-altáró Höfer-fekűvágatának kitakarítására szoritkozott.

A VI. külszinü zárkutatómálynál a Venczel-táróban tisztítási munka végeztetett.

A Kreuzerfindung-altáró a Szt. Háromság-aknából kiindulva a mélyítés alatt lévő Sándor-vakakna felé tovább újrantatott 76·0 m. hosszban.

Az egész újrantított rész hossza 1030 m.

A Kreuzerfindung-altáró szintjéről a Szt. Háromság- és Nepomuk-aknai fedőerek mélységben való megharántolása czéljából mélyítés alatt lévő Sándor-vakaknában kézi erővel mindössze 23·3 m. vágatott ki. Az akna teljes mélysége 45·0 m.; kivágandó még a harántolások szintjéig 20·0 m.

Fenti munkálatok kutatás és elővájás czím alatt folytatatnak, feltáróvājóvég a tárgyalat évben nem volt üzembn tartva.

c) *Finsterort-táró*. A Keresztelő János (Nepomuk)-aknai, valamint a Szt. Háromság-aknai telérek mélységbeni megnyitása érdekében előrehaladó II. József-altáró vihnyei vágata elektropneumatikus gépfúrással volt üzembn tartva.

A vājóvég 161·0 méterrel hajtattott előre szilárd sötétszürke, meszes erecskekkel áthatott kőzetben.

Feltárási munkálatok a finsterorti feküeren voltak, még pedig a VII. folyosón északnak a vājógép gépfúrással 154·6 méterrel, a VIII. folyosó északi vājóvége 12·5 méterrel, a déli vājóvég pedig 3·1 méterrel haladtak előre.

A hodrusbányai kerület bányaműveletei a háború folytán elvont munkaerő következtében csak a legszűkebb keretek közt mozoghattak. Az üzem fentartásához, illetőleg folytatásához szükséges anyagok és szerek nagymérvű áremelkedése és azoknak beszerzési nehézségei drágították, illetve akadályozták minden téren a bányaművelést. Ez okból kénytelenek voltak a termelést korlátozni. Mivel sok esetben az egyes telepeken nem állott rendelkezésre a gépek részére a szükséges hajtóerő előállításához szükséges fűtőanyag (faszén, nyersolaj), kényszerítve voltak a schöpfertárói szívógázmotornál a szívógáz előállításához szükséges faszén helyett kokszot használni, hogy az üzem fennakadást ne szenvedjen, a mi viszont a gőzgép gyakoribb tisztítását igényli, és ennek folytán a zúzózüzemnek időnkint szünetelni kellett. Ugyaníly eset volt a vihnyei Antal-tárón is, a hol a nyersolaj hiánya miatt kénytelen volt minden munkagép szünetelni.

Bénítólag hatott a termelésre a háború óta használatban lévő dynamon repesztőanyag is, melylyel nem képesek a termelést az átlagos nivón tartani, illetőleg nem termelhetnek annyit, mint dinamittal lehetne termelni.

A háborúval kapcsolatos nagymérvű élelmiszerdrágulás enyhítésére drágasági bérpótlék gyanánt minden munkaszak után átlag 30 fillér összeg jutott minden munkásra.

Az élelmiszerek beszerzése körüli nehézségek ellensúlyozására igyekeztek a munkásszemélyzetet állandóan lisztrel ellátni, illetve nekik a lisztet — közvetlenül a malomtól véve — a törvényesen megállapított árban rendelkezésre bocsátani. Ily módon a személyzet olcsóbban szerezhette be ezen elsőrendű élelmiczkiket.

*A körmöczbányai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló kincstári bányaművek.*

A kutatásoknál részben munkáshiány, de főleg a háború okozta bonyodalmak miatt lényegesebb előhaladások nem történtek. Nándor-altárón kutató vágatban, valamint a galgensbergi kutatótáróban (Iphigenia-táró) csak fentartási munka folyt.

Jánoshegyen egyelőre csak külszíni nyomozások és kutatások voltak folyamatban.



A feltárásokról sem lehet sokat mondani, mert a háboru kitörése óta inkább a fejtést szorgalmazva, a fémtermelés fokozását tartották szem előtt. Ludovika-aknáknál üzemen volt a Mély-altáró szintjén a Schrämen-ér I-ső fekülapján a déli vágat, mely teljes szelvényével zúzóércben haladott, továbbá az I-ső mélyfolyosón a Schämen-éren az északi vágat szintén zúzóércben.

Nándor-aknáknál a közbelnén a Zsigmond-telér fedüerei voltak feltárás alatt, a kitöltés 0,1—0,3 m. vastag. A II-ik szinten az Emil-ér meddős kitöltésben és a Zsigmond-ér észak felé 0,3—2,0 méter vastagságban lett feltárva.

A világháborúval kapcsolatos, a nemes fémtermelésre a zúzóérczek fejtésére, szállítására és a bányaművek belső alakulatára kiható üzemenhezítő körülmények a körmöczi fémbányászatonál leginkább abban nyilvánultak, hogy az egyes bányatelepek a bányamunkások létszámának apasztása következtében nem voltak képesek az előírányzott zúzóérczmennyiséget termelni, miáltal az érc-előkészítőművek feldolgozási képessége, illetve a fémtermelés is csökkent, s ebből kifolyólag az összes évi üzemi bevétel 7185 koronával csekélyebb volt.

A bányamunkások létszámának apasztása folytán az üzemi kiadások 13.231 koronával csekélyebbek voltak ugyan a rendes üzemi kiadásainál, de tekintettel arra a körülményre, hogy a hadbavonult bányamunkások hátramaradott családtagjai a tárgyalt év folyamán 12.276 koronányi hadisegélyben részesítettek, az üzemi bevételek végeredményben 6230 koronával csekélyebbek, voltak, mint rendes viszonyok mellett.

Az üzemi kiadásokat továbbá lényegesen fokozta azon körülmény, hogy az üzemi anyagok árai igen magasra felszöktek s az anyagok beszerzése is a megzavart vasúti forgalom következtében sok nehézséggel járt. Igen hátrányosan befolyásolta az üzemi eredményeket végre az I-ső számú dinamit-robbantóanyagnak a hadügyi kormány által való lefoglalása, minek következtében a bányauzem a sokkal gyöngébb hatású dinamon A. robbantóanyaggal volt kénytelen a zúzóérczeket fejteni, minélfogva a rendes

szakmányok 50%-kal emelkedtek s ezáltal az üzemi kiadások lényegesen fokozódtak.

A háboru folytán a Nándor-altárói fővágat északi, az Anna-akna felé haladó vájatvégének továbbfolytatása beszünttetett s az összes tervbe vett és engedélyezett elővágási munkálatok úgy a Ludovika-, mint Nándor-aknai bányatelepeknél korlátoztattak, illetve egészen beszünttetettek.

Csekélyebb mérvben korlátoztattak továbbá a feltárási munkálatok is mindkét bányatelepeknél.

A háboru folytán a fogyatékos emberi erő pótlására úgy a feltárás-, mint pedig zúzó-ércfejtésnél a sűrített levegővel hajtott Ingersoll-féle rendszerű furókalapácsok lettek alkalmazva s a lehetőség szerint általánosítva, de a furógépek czélszerű kihasználása is annyiban nehézségekbe ütközött, amennyiben a kopás, illetve elhasználásnak alávetett gépalkatrészek beszerzése igen akadályozva volt.

A háboru 1914. évben a bányamunkások szociális helyzetére annyiban volt kihatással, hogy a családők elvonása által a rendszerint kisebb gazdasággal is foglalkozó munkáscsaládok szántóföldjeiket és réjtjeiket nem műveltették annyira intenzíven, mint a rendes viszonyok mellett, ennélfogva gazdaságukból csekélyebb hasznuk is volt.

A háboru okozta drágaságokra való tekintettel a bányá- és zúzó munkások átlag 38 fillér drágasági bérpótlékban részesítettek minden teljesített műszak után.

4. *A magurkai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló bányamű.*

Az új központi zúzó, mely 20 drb. 360 kg. súlyu kaliforniai zúzóvasra lett tervbe véve, 10 drb. beépítése után, ápr. hó 24-én lett üzembe helyezve s azóta folytonos üzemen tartva.

A második 10 zúzóvas mielőbbi beépítése folyamatban volt, midőn a kiütött háboru a munkásszemélyzetnek a felét a csatatérre szolgáltatta, minek folytán minden fejlesztési munkálat abban maradt.

A főgond leginkább csak oda terjedt ki, hogy az üzemet fentarthassák.

A kedvező feltárások lehetővé tették, hogy a fele vájószemélyzet eltávolítása dacára is a zúzóüzem nem szünetelt.



Feltárást folytattak az Adolf-tározó nyugati vájatvégeben, mely 50—80 cm. vastag jó zúzóérczes kitöltést tárt fel; továbbá az Alsó-Lipóttározón a keleti és nyugati vájatvéggel, amely helyenkint  $1\frac{1}{2}$  méteres telérkitöltést nyitott meg, szakaszonként jó tartalmu antimonos középérczet tártak fel.

A telér dőlésbeni megvizsgálása és fejtésre való előkészítése végett Adolf-tározóból két emelkedőt hajtottak, melyek közül a nyugatibbat siklószállításra szándékoznak be rendezni.

A ritterstein-tárói fedübelnéről szintén egy guritót hajtottak, mely eredményes feltárást végzett.

A háborus időszak alatt azonban a feltárási munkálatok csak Alsó-Lipót-tározóra szorítkoznak, ahol az antimonos telérszakaszt feltárják és fejtik.

A szükséges zúzóérczen kívül az egyes főtépászták 50—100 q antimon középérczet is szolgáltatnak. Fejtőhelyek Alsó-Lipót-tározón a ritterstein-tárói mezőben vannak, ahol  $1\frac{1}{2}$  méter telérkitöltés kerül fejtés alá.

A háboru következtében a meglevő munkaerőt a fejtésre kellett összpontosítani, hogy a zúzóüzemet fentarthassák.

Megnehezítette a termelést különösen a szükséges robbantóanyag hiánya. Deczember hóban a készletben volt dynamit elfogyott és azon időben semmi robbantó anyagot sem lehetett kapni.

A Dynamit-Nobel cég által szállított dynamon az ottani szilárd közetben hatástalannak bizonyult; a szakmányberek kétszeresére emelkedtek, mert a munkateljesítés felére leszállott.

Az antimonfém rendkívüli áremelkedése élénkebb üzemet biztosított volna, ha a volt munkáslétszám rendelkezésükre állott volna.

A beállott és valószínűleg sokáig érezhető munkáshiány pótlására elsősorban tervbe lett véve tíz kettős munkáslakás építése, hogy Magurka-bányatelep a szükséges munkaerővel mindenkor rendelkezzen; továbbá a munkahatály fokozása végett külön erőforrás létesítése vététt tervbe elektromos furógépek hajtására.

A kötélpálya bütykös fogókészülékét frikciós kapcsolókészülékké akarván átalakítani,

alig akad vállalkozó és az is semmi kötelezettséget nem vállal a szállítási határidőre.

A létesített élelemtár rendkívül jótékonyan hatott az alkalmazottakra, mert a legfőbb cikkek nagyban jó előre beszereztetvén, olcsón és kellő mennyiségben bocsájtattak rendelkezésre.

Azóta a nagybani beszerzés folytán jó és még minden kereskedői árral szemben sokkal olcsóbb élelmicikkek állanak az alkalmazottak rendelkezésére.

A kerületbeli kinestári fémhányászat viszonyainak ismertetése kapcsán fel kell még itt említenünk, hogy a *selmeczi fémkohónál* a bevonultak hiánya a kohóüzem menetére a háboru kitörésekor nem volt érezhető befolyással, miután jelzett időben a kohó üzeme a szállópor-esatornák javítása végett amúgy is redukálódott s így az amúgy is feleslegessé vált kohómunkások egyrésze bányamunkára lett utasítva.

Később, amikor a fémek gyors kitermelése rendeltetett el, a kohónak teljes üzembe hozatala végett nemcsak a bányamunkára utasított kohómunkások, de az egyes bányatelepeken nélkülözhető bányamunkások is a kohóhoz rendeltettek s így a kohónak teljes üzembe hozatala megtörtént.

A kohóüzem menetére tisztán csak a tüzelőfának fuvarhiány okozta lassu szállítása okozott eleinte nehézségeket, de e nehézségeken rövid időn belül, segítve lett.

Anyagbeszerzési nehézségek nem voltak, mert mindennemű anyagból el volt látva a kohó.

A háborunak a kohóüzemre élénkítő hatása volt, mert a hadicélokra szükséges fémeknek gyors előállításával kapcsolatban éreznek nagyobb mennyiségben való vásárlása és beváltása vált szükségessé.

A háboru okozta drágaság enyhítésére a munkások drágasági pótlékát időnkint fel emelték és nagyobb keresetet is juttattak nekik.

#### *Barnaszbányászat.*

5. A *Salgótarjáni kőszénbánya r.-t.* nógrád megyei bányaműveinél az 1914. évben e közzölt kutatásokról, feltárásokról, fejtőműve-



lésekről és egyéb üzemi mozzanatokról a következőket közölhetjük:

a) *Károly-akna.* A még meglevő alapközle pillérjét kisebb ereszkékkel föltárták és elővájták. A lefejtését ezen pillérnek mindaddig folytatták, míg a szállítóakna közelében fellépő nagy nyomás arra kényszerítette az üzemvezetőséget, hogy a bányászatot be-  
szüntesse; s 1914. július 31-én a bányaművelést ott tényleg be is fejezték. A folytonosan növekvő bányavizek és az aknában fellépő nagy nyomás miatt a 27 perc<sup>m3</sup> teljesítményű prágai szivattyút az akna mélyében kellett hagyni. A szivattyú rudazatából azonban a legnagyobb részt kiszedték, a külszíni gépeket leszerelték, az épületeket a gazdaság céljaira használják fel.

b) *Gyurtyános lejtőakna.* A feltárás és elővájás tovább folyik a szénterület északi és nyugati részében. Az I. sz. ereszkét 520 m.-ig hajtották ki. Az I. sz. ereszkéből elővájták az északi részt a IV. sz. siklóval, továbbá az V. sz. siklóval s az ebből kiinduló V. a., V. b. siklókkal, amelyek közül a két utóbbi felső telepen van kihajtva. A további rész feltárása a VII. sz. siklóval fog történni, amely már 40 m.-re előre is van hajtva, de figyelemmel a régi károly-aknai mezőben esetleg felgyülemlett s a betörés veszélyével fenyegető vizekre, a további előremenett beszűntették mindaddig, míg a szivattyú-állományt a megfelelő teljesítményig ki nem egészítették. Ugyancsak az ereszkéből hajtották ki a VI. sz. siklót is, melylyel egy két vető közti mélyebb pillért vájtak elő. E sikló hossza 140 m. Az I. b. és II. d. siklók pillérjeit már legnagyobb részt lefejtették, úgyszintén a III. sz. siklót is.

Számolva azzal a körülménnyel, hogy a már felhagyott Károly-akna bányamezejéből esetleg nagyobb vízmennyiség törhet be, ezért az I. sz. ereszke talpán létesítettek egy új szivattyutelepet, ahol két drb. turbina-szivattyút építettek be. Az egyik teljesítménye 600 perc<sup>liter</sup>, nyomómagassága 120 m., a hajtómótora háromfázisu s 54.5 lóerőt igényel; a másik teljesítménye 500 liter per-  
cenként, nyomómagassága 127., hajtómótora háromfázisu, 31 lóerős. Az általuk szolgáltatott vízmennyiséget 200 mm. átmérőjű eső-

vön tolják ki az ereszkén és a II. számú légaknán át a külszínre, ahol is a Tizedes-patakba ömlik. A motorok táplálására 330 Volt-feszültségű, háromfázisu áramot használnak, melyet a külszínről a II. sz. légaknán vezetnek be.

A bányának szellőztetésére s az esetleg szükségessé válható menekülés megkönnyeb-  
bítésére létesítettek két légaknát, ú. m. a II. és III. számút. Az előbbi az ereszkéből közelíthető meg, hossza 100 m. A III. sz. légakna az alsó szénpadról a IV.-ik siklóból és a felső padról az V. siklóról érhető el; magassága 34 m.

c) *Teréz-táró.* A tárgyalt évben külszíni építkezés nem volt.

A főtáróban az elővájásokat folytatták és már néhány helyen el is érték a település határát. Jelenleg e pillérek előkészítése folyik. Fejtések továbbra is az átlós I. és II. számú siklóban folytatódtak.

A II. tárót a tárgyalt évben beszűntették, mivel az előre hajtást a sok és nagy főté-  
ömlés megakadályozta.

A III. táróban az I., II., III., IV. siklókat fejtették és az V.-VI. számú siklók elővájá-  
sát kezdték meg.

d) *Inaszói kerület.* A Gusztáv-tárói bányaműnél a IV. sz. táróban az elővájási és fej-  
tési műveletek rendszeresen haladtak előre. Egész éven át semmi különösebb esemény nem adta magát elő. A beépített kötélvon-  
tatású szállítópálya végállomása a III. sikló aljába lett átszerelve, s így a pálya 90 méterrel megrövidült. A 3000 óraliteres tri-  
plex szivattyú a III. ereszkébe lett áttelepítve.

e) *Pálfalvai kerület.* A pálfalvai Frigyes-  
akna az 1914. évben 1,227,207 q szenet ter-  
melt, mely mennyiség nagyobb része a bánya  
tárnai részéből került ki s csak kisebb része  
az andrásfalvai bányarészből. A tárnai IV.  
ereszke, mely 1913. évben 31,221 q szenet  
termelt, a tárgyalt évben 215,922 q-t, itt  
tehát a feltárások jó eredménnyel jártak, da-  
czára annak, hogy a feltárt pillérek kis kiterje-  
désűek voltak és igen zavart településűek.  
A kőkuti pillérekre a feltárások csak novem-  
ber hóban lettek telepítve és így csak 1915.  
év első negyedében fogják a széntelepet



megütni. A IV. ereszkében a tárgyalt évben 547 m. meddő közle lett kihajtvá.

A csókási bányamezőben az elővájások, valamint a fejtések serényen haladtak előre; e bányarész 491.140 q szenet termelt. E fejtési területek elzárták a határt, úgy hogy ez idő szerint az ereszke alján lévő szénmenyiség lefejtésére került a sor. Ezen részek azonban párhuzamos és keresztvetők által vannak megzavarva, úgy hogy ezen rész, a pillér többi részeitől település tekintetében teljesen elütő. Ezen bányarészben a kihajtott meddő közlék összes hossza 1059 m.

Az andrásfalvai I. ereszkében az alapközle alatti pillérek a kistelepig, vagyis a már fejtésre nem érdemes telepig lettek lefejtve és ezzel az ereszke egyúttal meg is szűnt. E bányarész 24.068 q szenet termelt. A kihajtott meddő közlék összes hossza 251 méter.

Az andrásfalvi III. sikló bányamezejében lévő III/a. sikló fékákna-mezeje igen szép telepleben mozgott; az itt telepített sikló 160 m. hosszt ért el.

A III/c. sikló pillére teljesen le lett fejtve. Az alapközle a III/c. sikló pillérén túl fekvő pillérrész felé lett hajtvá 200 m. hosszban, hol a III/d. sikló lett telepítve, mely eca 60 méterben éri el majd a telepet. E bányarész 324.085 q szenet termelt; a kihajtott meddő közlék hossza 1034 m.

Az andrásfalvi VI. sikló a tárgyalt évben szenet nem termelt; itt csak feltárási munkák folytak, melyek a kazári völgyben levő szénpillérekkel voltak összefüggésben. A sikló felső kifutójától egy szintes alapközle lett hajtvá, 340 hosszban, a hol az alapközle egy 42 m-es fékakkával lyukasztott a külszínnel; innen egy 350 m. hosszú külvasút vezet a táró szájához. Az itt telepített táró mintegy 150 métert haladt az egykor itt létezett bánya tömedékében, majd megütötte az ép pillért. Az elővájások megkezdődtek és vele együtt a széntermelés is. Ezen pillér a tárgyalt évben 22.559 q szenet termelt; a kihajtott meddő közlék hossza 502 m.

Az andrásfalvi II. ereszkében, mely az andrásfalvai keresztvágatokból indul ki és az alatta elterülő szénpillérek feltáráására fog szolgálni, kihajtatott összesen 180 m. meddőben, a szén-

telepet itt 1915. év április-május havában fogják megütni.

A földalatti munkákkal párhuzamosan haladtak a külszínen a furások; nevezetesen Nyáriásvölgyön és Marokházán lemélyített 4 fúróluk 361 m. összmélységgel.

Az etesi Amália-akna az 1914. évben néhány nap kivételével nem termelt, miután a január elején kitört aknatűz következtében az akna leégett. E bányatúrról a részletes leírás a «Veszélyes események» fejezetében olvasható.

A tűz előtt az Amália-aknai kazánház táplálására szükséges szénmenyiség nyerése végett nem messze a főaknától telepített új táronál 296 m. elővájást és 416 m. fejtést hajtották ki. Az etesi bányavidéken lemélyítették összesen 8 fúrólukat 1732,5 m. összmélységgel.

A pálfalvai bányakerületben a gépészeti és egyéb berendezések körében a már említettekén kívül felszerelték az etesi Amália-aknai bányamezőhöz tartozó u. n. II. sz. légakna villamos szállítási berendezését és azt hosszabb ideig ki is próbálták. Jelenleg nincs üzemben, mert a fenntartási csapat munkahelyei közelebb esnek a főaknához. Előkészületek történtek a mélyereszkei szállításnak oly módon való kibővítésére, hogy a végnélküli kötélszállítás a főakna alá szállítsa a terményt, és így a főkeresztvágat drága lószállítása kiküszöböltessék. E célból egy erősebb vitlát készítettek saját műhelyükben és beszerelték a főakna alatt a főkeresztvágatba. Ezen kötélszállítás berendezése azonban 1915. éven lesz keresztülvive.

A folyton növekvő darabos és kockaszénkereslet miatt egyrészt, másrészt a darabos szénnek a bányában való körülményes külön rakása miatt egy központos nagyteljesítésű szénosztályozóműnek a pálfalvai rakodón való felállítását határozták el, melynek október elején, tehát az őszi szénkereslet kezdetekor üzembe kellett volna jönnie, de a mozgósítás okozta szállítási akadályok miatt csak december végén próbáltatott ki. Teljesítő képessége 150 vagon lesz 24 órában és 4 féle szén fajtnak készítése teszi lehetővé (darab-, kocka-, dió- és aprószén). Az osztályozóval kapcsolatban a 2 nagy vasúti vágány egy harmadikkal lett kibővítve, a vágá-



nyok egymásközi összeköttetése céljából pedig egy villamos hajtású, felemelt szerkezetű vasúti kocsi tolópad lett beépítve, mely a megrakott vasúti kocsikat a teli kocsi gyűjtővágányába beépített vasúti hídmérlegre megmázsálás, illetve súlykiegyenlítés végett juttatja.

Vizsláson egy felvetett teleprészben egy 70 m. mély új kutatóaknát telepítettek, hogy a széntelep fejtésre valóságát egy másik ponton is megtekinthessék. Ezen aknából csak 42 m. készült el, további mélyítése a mozgósításkor egyelőre be lett szüntetve.

f) *Mátranovádi kerület.* Kutatások e kerületben nem végeztek.

Mint feltárás kihajtatott Augusztá-aknán 939 méter meddő keresztvágat, 128 m. meddő síkló a lejtőaknától távolabb eső, elvetett pillérekre. Ugyanesak ez év elején lett kihajtva a külső 76 méter magas légakna a fedűben a VIII. fekü síkló fölötti alapközléről, mely szükség esetén járó-aknaul is szolgálhat.

Károlytáron a III. számú tárna lett a tárgyalt évben a levetett rész kibuvásán telepítve és 300 méterig kihajtva. A nyílástól 110 méterben egy 6 méter magas szelelőakna lett a külszínre kihajtva.

A déli lejtőakna 1914. évben a széntelepig további 108 méter hosszban 220% dőléssel lemélyített s szénben 30 méterig tovább haladt, majd egyelőre be lett szüntetve.

A tárgyalt év folyamán a következő új gépberendezéseket létesítették a mátranovádi kerületben:

A déli lejtőakna tovább mélyítéséhez, mint ideiglenes berendezés, egy kettős dobu vitlamű lett felszerelve egy deszkafalu gépházban, hová a 3300 Voltos áramot földalatti pánczélkábel hozza, melyből az áram a vitlát hajtó 10 lóerős elektromótorhoz, továbbá a lejtőakna zsompjában felállított s 5 lóerős mótorral hajtott perccenként 0.1 m<sup>3</sup> teljesítményű triplex-szivattyúhoz lesz elágaztatva. E lejtőakna szellőztetését szintén elektromos hajtású, 2 lóerős kisebb ventilátor közvetítette.

Az Augusztá-akna alsó zsompjánál egy perccenként 0.06 m<sup>3</sup> teljesítményű elektromos szivattyút egy 0.1 m<sup>3</sup>-t szolgáltatóval cserélték ki.

A feltárásokban s lyukasztásokban esetenként a szükséghez képest elektromosan hajtott kisebb vitlaművek, szivattyúk és parciális szellőztetők szereltettek fel, majd ismét üzemben kívül helyezettek.

A részvénytársaság a tárgyalt évben mélyfúrásokat végeztetett Kazáron, Vizsláson és Nógrádon, váltakozó eredménnyel. Vizsláson egy kutatóaknát is mélyítettek, melyben a szenet megütötték.

A bányavállalatnál a háborúval kapcsolatosan egyes anyagok beszerzése nagy nehézségekbe ütközött, némely anyagot pedig egyáltalában nem voltak képesek beszerezni (mint benzin, dinamit, gyutacs, olaj), a minek az volt a következménye, hogy az üzemek sokszor nehéz körülmények között dolgozhattak csak s az üzembeszüntetést csak úgy sikerült elkerülni, hogy silányabb s a követelményeknek alig megfelelő anyagokat használtak.

A hadseregszállításokkal kapcsolatosan igen gyakran több napig tartó waggonhiánnyal küzdöttek, a mi a termelést 10—20%-kal redukálta. Egyes vonalrészeknek elzárása folytán a szén elszállítása több esetben lehetlenné volt téve, miből kifolyólag kényszerülve voltak a szenet készletterekre raktározni; ez természetesen nemcsak a bányák termelőképességét csökkentette, — miután a nagymérvű kilapátoláshoz a bányamunkásokat is igénybe kellett venni — hanem a tetemes anyagi kiadások mellett a szén minőségét is leszállította.

A megcsappant emberi erő pótlására géperőnek alkalmazása nem lett igénybe véve, mivel ez nagyobb befektetést igényelt volna, a mit épen a háborús állapot megnehezített.

A háboru kitörése után a hadbavonultak családtagjait a lakásaikban meghagyták, őket az állami segély folyósításáig anyagilag segélyezték (élelmiszerekkel ellátták). Az élelmiszereket a vállalati élelmitár a községi áraknál olcsóbban bocsájtotta a munkásság rendelkezésére. Nagy áldozatok és utánjárás árán sikerült mindenfajta fontos élelmiczikket megfelelő mennyiségben beszerezni s ezzel biztosították a munkások zavartalan ellátását.

A tulajdokaépeni jóléti intézkedések 1915-ben lettek aktuálisak.



6. Az Északmagyarországi egyesített kőszén-bánya és iparvállalat részvénytársulat nógrád-megyei bányaművei:

A baglyasaljai bányakerületből a következők jegyezhetők fel:

*Albert-akna.* A II. sz. villamos ereszké befejeztetett; összes hossza 368·6 m. A feltárás itt jobbra-balra megindított. Az I. villamos ereszké fékes aknájából hajtott beható vágat a 104·5 m.-ben érte el a széntelet. A szénben hajtott főszállító vágatból egy sikló indított, melynek hossza az év végével 128·3 m. Elővájások legnagyobb-részt a II. számú villamos ereszkében voltak, fejtések ellenben az I. sz. villamos ereszkében. Fejtések voltak azonkívül a II. siklóban, az V. siklóban és az I. sz. keresztvágati részben. A II. számú sikló területe egészen le lett fejtve.

b) *Szánasi főereszke.* Az I. számú sikló be lett fejezve a 204·1 m.-ben és megindított a feltárás dél felé. Az északi főszállító folyosó ki lett hajtvva 383·5 m.-ig. Itt meg lett indítva a III. számú sikló, mely sikló az év végéig elérte a 46·3 m.-t és meddőben haladt. A déli főszállító folyosó 333 m.-rel haladt előre, ebből 180 m. meddőben haladt. Ki lett hajtvva a II. számú sikló és a III. sz. siklónak egy része. Itt fejtések még nem voltak.

c) *Baglyasi főereszke.* A főereszke elérte a 205 m.-ben a széntelet; az ereszke hossza az év végével 239·9 m. Hajtvva lett egy főszállító vágat 62·7 m.-re és egy légvágat (meddőben) 25·1 m.-re.

d) *Az alaguti bányamező* teljesen le lett fejtve.

e) *Gusztáv-akna.* A bedai sikló területe teljesen fel lett tárva és jórészt már le is lett fejtve, különösen annak déli szárnya. A padkaszen területe egész éven át feltárás alatt állott.

Feltárások voltak a III. és IV. siklóban, valamint az I. villamos ereszkében és a bedai siklóban.

f) *Bedabányán* kizárólag fejtések voltak és pedig nagyobbára annak északi oldalában.

A baglyasaljai bányakerületben a következő befektetések és új berendezések eszközöltettek az év folyamán:

A baglyasaljai főereszke fel lett szerelve egy villamos felvonóval, a melyet a Ganz-féle villamossági részvénytársaság szállított.

A villamos központ ki lett bővítve egy új kazánnal. Albert-aknán fel lett állítva egy kompresszor a létesítendő földalatti mozdonyszállítás céljára. A bányában elkészült a pálya, a mozdonszín és a töltőállomás. Az év végén itt voltak a sűrített levegővel való szállításhoz szükséges összes gépberendezések, a melyeket a Ruhrthaler Maschinenfabrik G. m. b. H. (Schwatz és Dykerhoff) szállított.

A bányavállalat e kerületben kutatási (fúrás) munkálatokkal is behatóan foglalkozott.

Lapujtó községben a Vízvölgy nevű dűlőben telepített III. számú fúrás a 225 m.-ben ütötte meg a széntelet. A lyuk egész mélysége 264·0 m. lett.

Lapujtó község Nádasvölgy nevű dűlőjében le lett mélyítve a IV. számú fúrólyuk, melylyel a 189·5 m.-ren éretett el a széntelet. Ezen fúrólyuk egész mélysége 276·0 m.

Úgy a III., valamint a IV. számú fúrással keresztezve lett a padkaszen is.

A lapujtói kutatóakna, a mely 1913-ban érte el a 21 m. mélységet, ez évben be lett fejezve. Az akna egész mélysége 100·1 m. A szén jó minőségű.

Alárendeltebb jelentőségű kutatás történt még a Gyurtyánoson és a bedavölgyi akna közelében.

*A mizserfai bányakerületben:*

a) *János-aknán* lefejtetett a XI. sz. sikló, ellenben berendeztetett a Száraz-völgyi feltárásokban a XXVII. sz. sikló, mely teljes hosszát az 1915. évben fogja elérni.

b) *Ortvány-aknán* lefejtetett az 1-ső számú keresztvágat feltárásaiban a X. sikló, ellenben a múlt évben készült ugyanazon részben a XII. számú sikló, a melynek hossza 121·5 m.; továbbá folytatólagos szállításra felszerelték a III. főereszkét.

c) *József-aknán* a XXIII számú sikló készült el 108 m. hosszban. János-aknán a XXVI. és XXVII. sikló véges köteli berendezést kapott; Ortvány-aknán a lefejtett X. sikló berendezése a XII. siklóra szereltetett át, a XI. sikló pedig végtelen köteli fékműves szállítóberendezéssel láttatott el.



Az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársulat bányászatánál a széntermelés mérvére a hadiállapot beálltával nemcsak a létszámapadás volt befolyással, hanem azon körülmény is, hogy az általános mozgósítás folytán a nem bányamunkával foglalkozó földművelők egyrésze is bevonult, kiknek a mezei munkáját is az itthon maradt bányamunkások végezték.

A vállalatnak az üzem folytonosságára irányuló törekvésénél csak az 1914. év végén kezdett nehézségeket okozni a megfelelő robbantó anyagnak időről-időre való beszerzése; a robbantó anyagihiányt azonban addig is csak az által tudták elhárítani, hogy a dinamit- és titanit-készletek takarékos felhasználása mellett egyidejűleg a könnyebben megszerezhető kommercit, lőpor és dynamon használatát is bevezették.

A villamos erőnek úgy a külszínen, valamint a bányában a vállalatnál már nagyon elterjedt alkalmazásánál hátráltató tényezőként szerepelt az a körülmény, hogy a mennyiben a hadvezetőség mindegyre nagyobb és nagyobb mértékben vette igénybe a vörösréz készleteket, egyik-másik villamos berendezéshez alig, vagy éppen nem volt lehetséges áramvezetékét beszerezni. Így a múlt évben felszerelni szándékolt ortványaknai új villamos felvonógéphez szükséges 9 milliméter átmérőjű csupasz vörösréz sodrony nem volt beszerezhető. Kisebb akadályok mutatkoztak a kenő- és világítóanyag beszerzésénél.

A tárgyalat évben tervezett gépberendezések felszerelésének javarésze is a háboru okozta változott viszonyok folytán lekészt az 1915. évre.

Kiemelendőnek tartjuk ezek közül különösen a József-aknai és József-aknai sűrített levegőhajtású mozdonyszállítás tervét; de mivel a Ruhrthaler Maschinenfabrik nem szállíthatta le kellő időben az idetartozó összes berendezéseket, a lőszállításához szükséges összes üzemi anyagokról kellett a vállalatnak utólag és pedig nehéz körülmények között bővebben gondoskodni.

Waggonhiány 1914-ben csak az év két utolsó hónapjában mutatkozott jelentősebb mértékben.

A széntermelés iránt támasztott fokozott követelmény a háborus hónapokban és a háborut megelőző üzletelenség, mint két szélsőség minden átmenet nélkül követte egymást a tárgyalat év két felében.

Ugyanis, míg egyrészt az év első felében az államvasutak, mely intézménynek a vállalat termelésének nagyobbik fele van lekötve, szénbőségéből eredőleg a szerződéses szénmennyiség egy részének átvételét fél évvel kitolta, a mi a bányánál üzemkorlátozást és szállítási hátralékot okozott, addig másrészt a háboru kitörése után arra szorítottatott a vállalat, hogy a megapadt munkáslétszámmal nemcsak a szerződés szerinti szénmennyiség, hanem ezenfelül az előbb említett hátralék napi részlete is elsősorban átadassék az államvasutaknak.

Ezen körülmény folytán, — habár a háborunak a kályhafűtésre alkalmas tömör széntermelésre vonatkozó élénkítő hatása jelenképpen megnyilvánult a tél folyamán, — az anyagdrágaságot kiegyenlítő tömörszéntermelés fokozására serkentő nagyobb kereslet számottevő lendületet a bányák üzeménél nem teremthetett.

Emberi erő pótlására nem alkalmaztak a háboru folyamán sem nagyobb mértékben géperőt.

Legsúlyosabban nehezedett a múlt évben az összes alkalmazottakra az év utolsó hónapjaiban a lisztbeszerzés fennakadása, minek folytán a vállalat raktári lisztkészlete csak korlátozott mennyiségben volt fogyasztásra kiszolgáltatható.

Érezhetően kedvezőtlen volt az a körülmény is, hogy az alkalmazottak sertéstartása nem hozta meg a várt eredményt, mivel a tengeri beszerzése is megakadt.

Egyébként az élelmiszer, a háztartási és ruházati cikkek drágulása csak az év utolsó hónapjaiban kezdődött; a drágaság nyomasztó terhe az 1915. évre esik, a mikor a munkások megélhetési viszonyainak könnyítéséről áldozatok árán is megfelelően gondoskodni kellett.

A hadbavonult telepi lakosok, illetve családjaik úgy kezeltetnek, mint békében, vagyis megtartották lakásukat a kiosztott földdel, azonkívül ingyen tüzelőanyagot kapnak s az



élelmiraktár olcsóbb áraiban nyilvánuló kedvezményt is élvezik, s amennyiben lehet, fizetés mellett foglalkozást is kapnak.

7. A Rimamurány-Salgótarjáni vasmű r.-t. Somoskőújfalu község határában fekvő ú. n. salgói bányaműve.

A tárgyalt évben a mélyfurást tovább folytatták, melylyel az előző években megállapított szénképződmény települési viszonyaira nyertek megfelelő adatokat. A X-ik siklón túl fekvő teleprész felé haladó keresztvágat 140 m.-rel, az V-ik fékesakna szintje alatti teleprész feltárására irányuló keresztvágat 40 m.-rel továbbíttatott, mely utóbbiból egy 80 m. hosszú, jó szénben haladó feltörés hajtattott ki. Ezen teleprészben egy új sikló telepített és 24 m.-re kihajtattott.

1915. évben a mélyfurások állandóan folytattatni fognak, a X-ik siklón túli teleprész felé haladó keresztvágatot is továbbítani fogják, valamint megkezdik a IX. siklótól keletre fekvő teleprész feltárására szolgáló fővonal kihajtását is. A munkásfürdő megkezdett építése befejezést fog nyerni.

8. Az Unió cs. kir. szab. vas- és bádoggártársaság zólyomgyepei Erdőbádony község határában fekvő bányaműveinél a lejtős akna alsó részén egy új turbinaszivattyú szereltetett fel és hozatott üzembe.

A tárgyalt évben a szénmedence nyugati részén lévő vető mögötti teleprész csapásirányban további 80 m.-re tártatt fel. A lejtős akna legmélyebb szintjén északi irányban további 190 m.-re tárták fel a telepet.

Az 1915. évben tovább folytatni fogják a szénmedence nyugati részén lévő vető mögött és a lejtős akna legmélyebb szintjén a feltárást. A vető mögötti teleprész szénének leszállítására egy fékesaknát rendeznek be.

9. A Nyugatmagyarországi kőszénbánya részvénytársaság nyitraibányai bányaművei. A Nyitra-bánya területén és annak közvetlen körzetében eddig végzett furási munkálatok a településről szükséges tájékoztató adatokat már megadván, ez évi kutatások innentől megszabottak, így nevezetesen az újgyarmati völgy alsó folyásában és a nyitraibányai fővölgyben Csenye és Besztercsény község határában. Mindkét helyen a furások a

bekövetkeztetett mozgósítás folytán augusztus hónapban beszünttetettek s maig szünetelnek.

A nyitraibányai szénterület megnyitását célzó feltárások még 1913. évben befejeztetvén és a délibánya légaknája is lemélyítetvén, az elmúlt évben főként már a művelések előkészítésére törekedtek. Így az elmúlt évben az altárból kiágazólag már négy bánya volt művelés alatt, melyekből a keleti és északi bánya a lefejtést meg is kezdte, míg a déli- és nyugatiban csak elővájások folytak.

A bányauzemnél kiemelkedő esemény a sújtólégnek lényeges apadása, amennyiben a feltárások kezdetekor jelentkezett erős gázkitörések a múlt évben már egyáltalán észlelhetők nem voltak, az elővájásokban csak szórványosan, fejtésekben pedig a sújtólég egyáltalán nem jelentkezett.

A háborús állapot a befektetési munkálatok létesítését megakasztotta. Felépítettek azért 4 drb munkáslaktanyát, míg a felépíteni tervezett 20 drb hatos munkásházából csak 12 volt befejezhető. A megkezdett telepi vízvezeték munkálatait is beszüntetni kénytelenítették. Az üzemi építkezésekből elkészült a gépműhely, melyet azonban már felszerelni nem tudtak; ugyanez áll a biztonsági lámpák végleges lámpakamrájára is. A gépházban üzembe helyeztetett 2 drb, egyenkint 263 m<sup>2</sup> fűtőfelületű Garbe-kazán, 2 drb egyenkint 500 HP. teljesítményű 3000 Volt üzemszfűtőszögű turbogenerator és egy 3000 m<sup>3</sup> óraterjesítményű kompresszor a réselő, furó és egyéb kisebb bányagép hajtására. A furógépek számát 49-re, a réselőgépeket 24-re növelték, amelyek mind állandó üzemben voltak és nem kismértékben hozzájárultak, hogy a múlt év mostoha viszonyai mellett is termelésüket 800.000 q-val emelheték. Késedelmet szenvedett még az elmúlt esztendőben ugyancsak a háborús állapot folytán a villamos primárvezeték kiépítése és az ezzel táplálendő keleti és nyugati légaknák 2400 perczköbméter teljesítményű ventilatorainak üzembehelyezése és a főaknai 1600 perczköbméteres ventilator villamos meghajtása. A háborús állapot folytán az altárnaszállítás kérdésének végleges megoldása.



is elodáztatott; a benzinmozdonyok eddigi számát (3 drb) további kettővel növelték.

A háboru első évében leginkább csak a munkáshiány hátráltatta a vállalat bányaüzemét, mert anyagokkal kellőképpen el voltak látva; waggonhiány is csak átmenetileg a mozgósítás utáni első hetekben volt érezhető.

A munkáshiányból kifolyólag a termelési visszaesés oly nagymérvű volt, hogy már a tavaszi hónapokban elért 170.000 q-nyi havi termelés augusztusban 82.000-re szállott alá és csak fokozatosan emelkedett ismét az őszi hónapokban 160—170.000 q-ra. Ez az újonnan alakult bányamű talán legjobban érezte az összes magyarországi szénbányák között a mozgósítás kihatását a bányatermelésre, mert a csak három évi bányaüzem alatt nagyrészt újonnan felvett fiatal munkaerővel tartotta azt fenn és szaporította termelését.

A munkáshiány miatt a bányafeltárások, amelyek minimális egy millió métermázsra évi termelésgyarapodásra voltak tervezve, jobbra beállítottak, hogy az innen felszabaduló munkaerővel is növeljék az emelkedő kereslettel arányban nem álló széntermelést. A hadbavonult munkaerő némi pótlására áttértek az addig szokásban lévő 8 órás munkaidőről a 12 órás műszakra, ami a teljesítményemelését és a keresetek gyarapodását eredményezte.

Hozzájárult a termelés emeléséhez az 1914. év első felében üzembe helyezett, már említett 3000 m<sup>3</sup>-es kompresszor is, amely lehetővé tette, hogy a bányász a legnehezebb munkáját, a réselést és fúrást, géperővel eszközölhesse; erre a célra 25 réselő és 49 fúrógépet tartottak üzemben.

A vállalati élelmtár nagyobb anyagkészletekkel lévén ellátva, a tárgyalt évben a munkásoknak külön segélyezése a korábbi alacsony élelmitári árak mellett nem vált szükségessé, csak a hadbavonultak visszamaradtjait segélyezték ingyenlakás és tüzelőanyaggal, valamint az állami hadisegélyek folyósításáig vissza nem térítendő élelmitári előlegekkel.

#### *Bitumenbányászat.*

10. Az *egbelli kincstári nyersolajfeltárások* köréből a következőket közöljük:

Az első számú fúrásnál, melynek mélyítését még 1913. év októberében kezdték meg és amelyben 160·30 m. mélységben igen heves gázerupció jelentkezett, 163·50 m. mélységben olajat tártak fel, mely az első napokban gyengén eruptálva ömlött ki a furólyukból, majd később kanalizás útján nyertett ki.

Ilyformán az első napokban 150 q-t termeltek, később, körülbelül három hónap leforgása alatt, fokozatosan leszállt a napi termelés 20—25 q-ra, ezután az egész éven át, kb. ugyanezt a mennyiséget adta a kút naponkint.

Három izben eldugulások fordultak elő a kútban, amelyek a termelést néhány napra megakasztották, de egyébként a termelés az egész éven át rendszeresen folyt és csak a háboru kitörésekor, augusztus hóban szünetelt mintegy négy héten keresztül a kanalizás.

A kettes számú kútnál az első olajnyomok 100·30 m.-ben mutatkoztak, ezek azonban termelésre méltó mennyiséget nem adtak. Ezen réteg alatt kisebb-nagyobb vastagságú márgarétegektől elválasztva, több vízréteget tártak fel, amelyekből összesen mintegy 2500 liter víz jött ki percenkint. Az egyes vízrétegeket iszapolással zárták el. 158·20 m.-ben erős gázerupció volt, de a gáztérben víz is volt jelen. Ezen gáztér alatt szürke és tarka agyagmárgák váltakoztak, csupán 171·50 m.-től 176·70 m. között mutatkozott még két gyengébb víztartalmu homokréteg és ez alatt újból egy vastagabb márgakomplexum következett. 203·50 m.-ben egy dús olajréteget találtak, amelyből mintegy négy héten keresztül naponkint 70—150 q olaj ömlött ki. Ekkor azonban egy eddig még mindig nem eléggé tisztázott ok közrehatása folytán víz tört be a furólyukba, minek folytán a termelés alább szállott és a kiömlő olajjal együtt, mindig több és több víz is került a felszínre.

A harmas számú fúrásnál erősebb gázokat nem tártak fel. Az első olajréteg már 165·00 méterben lett feltárva. Ebben azonban már egy-két napi termelés után víz jelentkezett, és ezért heteken át tartott kísérletezés után a réteget iszapolással elzárták és a fúrást folytatták. Az említett olajréteg alatt dús



vizeket tartalmazó homokrétegek váltakoztak, kisebb-nagyobb vastagságu márgarétegekkel. 187-30 méterben újabb olajréteget tártak fel, melyből mintegy négy héten napi 30—40 q tiszta olajat termeltek kanalazás útján. Ekkor azonban itt is hasonló módon mint a kettes számú kútnál, víz került az olajrétegbe, minek folytán a termelés itt is erősen megapadt. A vízbetörés oka és eredete itt sincs kellőképen tisztázva.

A négyes fúrást december hó 25-én kezdték meg és a tárgyalat évben 10-50 mélységig jutottak le.

### B) Budapesti m. kir. bányakapitányság.

Az elmúlt 1914. évben a kerületbeli bányá- és kohóipar viszonyaira úgy a hadi állapot bekövetkezése, mint a háboru folyamata jelentős befolyást gyakorolt. A kerület, — melyben a bányabiztosságokat is ideértve — az ásványszénbányászat foglalja el a vezető helyet, mindjárt a mozgósítás megtörténtével abba a helyzetbe jutott, hogy a hadbavonulás folytán a munkaerő nagy részét és legértékesebb elemeit elveszíti, amivel szemben állott a fokozott szénszükséglet, egyrészt a vasutak, másrészt azon gyárüzemek részéről, a melyek a hadsereg részére való szállításra kaptak megrendelést.

A két homlokegyenest ellentétes érdek kiegyenlítése és a bányaiüzem fenntartásának és intenzivításának a honvédelem szükségleteivel való összeegyeztetése oly nehéz feladat volt, a melyet csupán az összes érdekelt tényezők vállvetett törekvése tudott akként megoldani, hogy végeredményben a bányá- és kohómunkások 1913. évi 26.257 összlétszáma a tárgyalat évben csupán 2117-tel apadt 24.140-re. Hogy azonban ez az aránylag nem éppen nagy létszámcsökkenés milyen munkaerőváltozást jelent, azt a széntermelés mutatja legjobban, a mennyiben az 1913. évi 54.040.375 q széntermelés a tárgyalat évben 5.739.942 q visszaeséssel 48.300.433 q-ra csökkent.

Egyébként a háborút megelőző és már évek óta tartó nyomasztó közgazdasági viszonyok általában véve természetesen továbbra is ólomsúllyal nehezédtek a bányászatra, és 1914. évben a bányászat fejlődéséről csupán

annyiban lehet szó, a mennyiben a meglevő tőke erős vállalatok üzemeiket a jobb jövő reményében bővítették, tőkéletesítették, javították, de új vállalatok keletkezéséről nem beszélhetünk. Viszont azt is ki kell azonban e helyütt emelnünk, hogy a Szapári kőszénbánya r.-t. volt az egyetlen vállalat, mely a tárgyalat évben üzemszünetelési engedélyt kért, a minek indító oka azonban itt is inkább más tényezőre vezetendő vissza.

A kerületbeli bányászat főterméke az ásványszén mellett kiváló szerepet juttatott a háboru a dárdányérczeknek is. Azonban a Millett J. M. et Comp. wieni cég őribányai bányaműve a kutatási és feltérési munkálatoknak már évek óta tartó s a fémpiac kedvezőtlen helyzetével magyarázható megszorítása miatt nem volt képes az emelkedő irányzatot vett piaci árak jó kihasználására.

Jelentékeny csökkenést mutat a vasérc-termelés, a kőolajbányászat eredménye és a csupán mosás útján termelt arany, ezüst kihozatal. A vasérc-termelés csökkenése összefügg a közgazdasági válságból folyó kedvezőtlen vaskonjunkturával, majd pedig a háboru okozta szállítási akadályokkal, míg a nyersolajtermelés a Singer-féle muraközi vállalkozás újabb, de talán csak átmeneti jellegű, inkább csak a háborúval kapcsolatos ellanyhulásra vezetendő vissza.

A kerületbeli bányászat és kohászat által közvetített értékforgalom 74-2 millió koronáról 68-4 millió koronára esett le; a visszaesés tehát az előző (1913.) évi 10-16 millió korona növekedéssel szemben —5-8 millió korona.

A munkáslétszám már említett csökkenését (—2117) és ennek körülményeit közelebbről megvilágítja az a jelenség, hogy a kerületben hadbavonult összesen 9443 ember, a kiket nagy részben új és kevésbé használható munkásokkal kellett pótolni; de a szénbányászat körében később egy része a behívottaknak is bizonytalan időre szabadságot adott.

Míg a háborút megelőzőleg, tehát az év első felében, igen nagy volt a munkakinálat, a mozgósítás után, illetve az ezt követő szénszükséglet és megcsappant munkaerő folytán igen nagy lett a munkáskereslet, de a



korábbi munkakinálattal annyira lefokozta a háboru, hogy a közel 10.000-nyi hadbavonult munkás a vállalatok legbuzgóbb igyekezete s az időközi szabadságolások dacára sem volt teljesen pótolható.

Az új munkásállomány csekélyebb munkavértékével áll összefüggésben, hogy a kereseti viszonyok alakulata a gyermek munkásokat kivéve, általában véve csökkenő irányzatú.

A balesetek statisztikája az elmúlt évben kedvezőbben alakult a megelőző 1913. év adatainál, mert ezek száma az egész vonalon csökkent és pedig a súlyos esetek száma 135-el (597), a halálos kimenetelűeké 8-al (43), együtt 143-al (640).

A kerületbeli összes társaspénztárnaknál a nyugdíjostálynak volt 24.999 tagja; ez a létszám 2590-el apadt az előző évihez képest, míg a betegsegélyző osztályban a tagok száma kitett 4894-et, 1362-vel kevesebbet, mint előző évben.

A tagok apadásával természetesen apadt a hozzátartozók száma is; így feleségek száma 21.771 (—1927), a gyermekeké 48.059 (—3047).

A taglétszám apadással lépést tartott a társaspénztárak főbevételeinek, a munkás és munkaadó hozzájárulásaiból eredő jövedelemnek csökkenése. Így a munkásjárulékok csökkentek az előző évihez képest 119.940 korona 56 fillérrel, a munkaadóké 18.929 korona 31 fillérrel.

A társaspénztárak egész tőkéje 21,115.637-81 korona (+1,455.930-37 kor.); a gyarapodás megközelíti az előző évit, mert a tagok és hozzátartozóik létszámának lényeges apadásával kapcsolatban a társaspénztári biztosítási teherviselés is a betegsegélyezés körében számottevően csökkent.

A bányamérték- és felügyeleti-illetékek a tárgyalt évben apadást mutatnak. E címeken az összbevétel a mértékilletéknél 22.435-5 K (—1146-43), a mely visszaesés a Sporzon-féle Mura-vidéki aranyosási külmértékek felhagyásának következménye, míg a zártkutatómányi illeték összege 7786 K (—286).

A bányászat térbeli kiterjedése 3480 hektárral csökkent.

A vasérczre irányuló zártkutatómányok száma növekedett (+48), míg az ásványszénre irányulóké csökkent (—101).

A háboru kitörése a bányakapitányság kerületében a munkáslétszámra gyakorolt fenntebb már említett jelentős változás mellett első sorban a szállításban okozott nehézségeket, a mi e kerületben uralgó tömegtermelés mellett időnként nagy akadályokat támasztott.

A munkáslétszámban, — különösen annak minőségében beállott változás, az iskolázott munkások hiánya — majd az anyagok beszerzésében felmerült nagy akadályok miatt sok helyen a folyamatban levő új beruházások, szerelések visszamaradtak, sőt be is lettek szüntetve.

Egyes bányaművek az emberi erőben mutató hiányt géperővel igyekeztek pótolni, mások erre képtelenek voltak, avagy azt célravezetőnek nem találták. Mindenütt felismerhető azonban az a komoly törekvés, hogy a kerület nagyjelentőségű bányászata e komoly időkben a fensőbb közérdekek követelményeinek minél inkább megfeleljen.

A mi a bányakapitányság szűkebb kerületében az egyes bányavállalatoknál történt jelentősebb eseményeket, a létesített új berendezéseket, építkezéseket, új feltárásokat s a háboru különleges hatásait illeti, erre nézve művelési áganként és vállalatonként a következőket lehet itt feljegyeznünk.

#### *Ércbányászat.*

1. A bányakapitányság szűkebb kerületében az egyetlen figyelembe vehető ércbányászat a *Miller J. M. bécsi czég öribányai dár-dánybánya és kohóművénél* folyik. A mű az alacsony fémárak miatt már évek óta tartó üzemmegszorítást a tárgyalt év első felében is folytatva, az egész üzemet egy harmadrészre csökkentette s így megfelelő feltárásokat nem eszközölt. A fémkereslet és a fémárak óriási növekvése az év második felében e művet is fokozott tevékenységre sarkalta és az azelőtt értéktelennek minősített érczeknek újbóli feltárására és lefejtésére készítette ugyan, termelése azonban a fokozódó szükségletet nem tudta követni, mert a kutatások és a feltárások már régóta kellő erővel nem folytak, illetőleg mert az egész bányászatnak már régen szükségesnek mutatkozó átalakítása be nem következett. Az



ottani bányászat telérviszonyai ugyanis vagy egy új altáró kihajtását, vagy egy akna bányászat berendezését teszik szükségessé elkerülhetetlenül.

A sehlaggraben-i kutatások tovább folytak, de eredményre nem vezettek.

2. A *Duna és Garam mentén* a kőszén-főhercegi uradalom vezetése alatt tervezett aranykotrás ügye a múlt évben sem haladt előre, mert a helyszínen semmiféle munka teljesíthető nem volt és csupán irodai előmunkálatok teljesítettek.

3. A *parádi bányatársulat* *Récsken és Parádán* levő bányaművei üzem engedéllyel szünetelnek, habár a mai nagymérvű rézfém-szükséglet mellett az ily szünetelésre nem lehet megnyugvással tekinteni. A bányarészek túlságos elapródzása miatt egyébként itt már az érdeklődés a bányatársulat tagjai közt a bányászat iránt úgyszólván teljesen megszűnt és állandó a törekvés az egész bányavagyon eladására.

#### *Barnaszénbányászat.*

Az év első felében mutatkozott általános közgazdasági depresszió, még inkább azonban a lekötött munkaerőnek a háborúval kapcsolatos nagyobb mérvű elvonása azt eredményezte, hogy a barnaszén bányászat üzemi végeredménye 4,175.562'61 q-val csökkent, a mi úgy a magán, mint a kincstári bányászatot egyaránt érintette.

Emelkedés mutatkozik a Magyar Általános kbrt. dorogi bányászatánál (+121.850 q), a Hungária kőszénbányászat környei vállalatánál (+378.029 q), a Kohlen Industrie Verein ajkai művelél (+26.970 q) és a m. kir. kincstár nagybányai bányászatánál (+275.021 q), a többi összes műveknél ellenben csökkenéssel találkozunk.

A Magyar általános kbrt. tatabányai bányászatának termelése az előző évi 20 millió q-ról visszaesett 17 millióra,

Az év első felében a kedvezőtlen gazdasági viszonyok következtében a szénkereslet érezhetően megcsappant, az év másik felében a hadiállapot bekövetkeztével pedig a vállalat az államvasutaknak, valamint a feleknek megnövekedett szükségleteit a megcsappant munkáslétszám mellett kitermelni

képtelen volt, miért is kénytelen volt 1914 szeptember hó 1-én a háború tartamára, míg hiányzó bevonult munkásait vissza nem kapja, a 8 órás munkaidőről a 12 órás munkaidőre áttérni. Az ezen munkaidőváltoztatással s a munkásállományának erre alapított új beosztásával képes volt a vállalat az üzemben levő aknákat intenzívebben művelni, a beállított IX. sz. lejtősaknát teljesen és a VII. sz. lejtősaknát csak nappali üzemre telepíteni, minek folytán az előírt követelményeknek némiképp megfeleltethet.

A lényegesen redukált munkáslétszám következtében természetesen termelési növekedésről szó sem lehetett.

A vállalat termelését kedvezőtlenül befolyásolta az is még, hogy a katonai szállítások miatt a bányák nagyon sok esetben egyáltalán nem kaptak a termelés elszállításához szükséges számban vagonokat s ha kaptak is, csak redukált mennyiségben, minek következtében szénüket készletre rakni kellett.

Új feltárások a mozgósítás elrendelése óta nem lettek telepítve, sőt munkáshiány miatt kénytelenek voltak az összes redukált létszámmal dolgozó aknában a felesleges folyosókat beiszapolni s a redukálási helyen csak az alapfolyosókat, légközléket és szállító síklókat fentartani.

Az emberi erő pótlására szolgáló új gépezeti berendezést nem létesítettek, mert gépészeti tekintetben teljesen fel voltakszerelve.

Építkezéseik közül a legtöbbet stornirozták és csak a legfontosabbak, a további üzemhez feltétlenül szükségesek lettek redukált üzemmellel tovább folytatva.

Igen nagy nehézségekkel járt a különböző anyagok beszerzése is.

A repesztőszerek közül a háború előtt általánosan használt nitropraeparatumokat a hadvezetőség lefoglalta, úgy hogy a bányában hygroskopikus tulajdonságai miatt kevésbé megfelelő és jóval drágább ammonpraeparatumokra voltak kénytelenek áttérni.

A bányavilágításra használatos bányabenzint a hadvezetőség szintén lefoglalta s mivel előre látható nem volt, hogy ezen állapot meddig fog tartani, a benzinnel valamely más beszerezhető alkalmas anyaggal való helyettesítéséről kellett gondoskodni.



Hosszabb kísérletek után a legegyszerűbb keveréknek a következőket találták:

alkohol	75 gramm
benzol	22 „
naftalin	3 „

Ezen keverék égési időtartama a használatos normál-lámpánál munkaközben 900 perc, fogyasztás 8 órára 62,4 gramm, azaz 72 köbcm. A lámpa jól ég, gázt éppen úgy indikál, mint a benzinlámpa, fényerőssége megközelíti a benzinlámpáét, mert világító-képessége csak 0,3%-kal kisebb. Munkaközben az üveg 7—8 óra alatt bekormozódik, ami a lámpa fényerősségének rovására megy, de azért dolgozni elég jól lehet vele. Ezen keverék rendes használatára azonban a tárgyalat évben sor nem került, mert a lámpa-benzinből már a háború kitörése előtt elég nagy készlet volt raktározva.

Az üzemi anyagok beszerzése a háború tartama alatt szinte leküzdhetetlen nehézségekbe ütközött, a beszerzési ár pedig óriási mértékben felszökkent. Ennek oka nagy részt az volt, hogy az üzemi anyagok szállítói a háborús állapotra, mint vismajor-ra való tekintettel, a régi kötések árain többé szállítani nem akartak, sőt számos esetben teljesen kivonták magukat a szállítás alól.

Az egyes aknákról a tárgyalat évből a következőket közölhetjük:

a) *I. sz. lejtőszakna.* Ezen aknamű új feltárásában mindenütt megindult a fejtés. A feltárások csapásirányban ugyan folytathatók lettek volna, azonban a zavart település oly nehézkes és sokszorosan megtört szállítást tett volna szükségessé, hogy célirányosabbnak bizonyult e teleprészt a jövőben felnyitandó új aknaműből kitermelni. A telep zavarodottsága tette egyébként szükségessé, hogy az említett új feltárás északi szárnyán a szállítás egyszerűbb, gyorsabb és olcsóbb lebonyolítása végett egy újabb, a telep legmélyebb részéig vezető ereszke mélyítettessék le, úgy hogy az ereszke alján összpontosuló bányatermék egy végtelen kötélszállítás közvetítésével, egyszeres átkapcsolással jusson a lejtőszakna rakodójára.

Az aknamű régebben művelt mezejében már csak a biztonsági-, sikló- és ereszpillérek kinyerésén foglalatostkodtak.

b) *Az I/A. lejtőszakna.* A tárgyalat év folyamán befejezte a déli rész feltárását, úgy hogy az egész aknaműben fejtőmunkálatok folytak. Tekintettel a déli rész intenzív fejtőműveleteire, szükségessé vált az iszap-tömedékeléssel a bányába kerülő víznek felfogására a déli mező zompjait kibővíteni s a vízmentesítés céljaira a már beszerelt 2000 liter percenkénti teljesítményű kör-futószivattyú mellé egy második 4000 liter percenkénti teljesítményű kör-futószivattyút beépíteni; ezzel lehetővé lett a nagy kiterjedésű bányamezőben a fejtőmunkának két szárnyon való elosztása és összpontosítása. A régebben feltárt északi részen a szállítás egyszerűsítése végett ú. n. harmadik északi sikló a XI-ik szintig hajtattott ki, ami tetemesebben gyorsabbá és egyszerűbbé tette a bányatermék továbbítását.

c) *A II. sz. lejtőszaknában* nagyobb változások nem voltak.

A munkahelyek csekély kivétellel a fejtésekben mozogtak. Feltárás és előkészítés csak a második mélysínt felnyitásánál volt, mely munkálatokkal a tárgyalat év folyamán elkészülve, a lefejtésre tértek át. A II. sz. lejtőszaknamű szénhatárai mindinkább szűkülnek, az aknamű kiterjedése mind csekélyebb lesz.

d) *A III. sz. lejtőszaknában* az 1914. év folyamán a budapest—bruckkirályhidai MÁV. vonal tatabányai szakasza alatt elterülő védőszénpillér aláfejtését kezdték meg. A MÁV. pillérben jelenleg az első rétegben folytak a fejtési munkálatok. A fejtés a 250 m. hosszú és 150 m. széles védőpillér feltárt és fejtésre előkészített részén szépen előre haladt és pedig az átlag 25—27 m. hosszú, 3,5 m. széles, 3 m. magas, átlag 250 kbm. űrtartalmu, 300 drb fejtésből április—december időszakban lefejtettek 112-t.

A tömedékelőberendezés kifogástalanul működik, a fejtések teljesen megteltek. A fejtés nyomán keletkező sülyedés a fejtést 5 hónappal később követte és a havi sülyedés átlag 25 mm.-t tesz ki a fejtési mező közepén.

e) *A VI. sz. lejtőszakna* új feltárási munkálatai a jelen évben az első déli ereszke mezejében folytak; az ereszke az V-ik szintől



a IV-ik szintig lett lemélyítve, mintegy 40 m. hosszúságban, ahol a telep feküjét elérték.

A IV-ik szinten a fakadó vizeknek emelésére ideiglenesen percenkint 1 m<sup>3</sup> teljesítményű körforgó szivattyu lett felszerelve.

A lejtőszakna rakodójától az I. déli alapkőzle, az első déli sikló és az I-só déli ereszke végnélküli kötéllel való gépszállításra rendeztetett be. A szállítópálya összes hossza jelenleg 570 m.

A délkeleti bányarészben megkezdett sikló az V-ik szintig lett kihajtva 52 m. hosszban; a IV. és V. szint feltárattott.

A keleti ereszke III. szintjén a régi X. sz. iszapfurólyukhoz vezető meddővágat 32 m.-rel lett tovább hajtva és egy újabb furólyuk lemélyítése (125 m. mélységben) eszközöltetett. A széntermelés legnagyobb része a már feltárt pillérek lefejtése útján nyeretett.

f) A VII. sz. aknaüzemnél az 1914. évben feltárást a felsőszintek déli részén, a nyugati elvetett teleprészen az 5. és 6. szinten csapásirányban 280 m., illetve 240 m. hosszban végeztek, amely távolságban egy siklopárt telepítettek a tömedékelés céljából telepítendő új furólyuk felé. Ezen siklók hossza a tárgyalt évben 70 m. Az akna többi részein csak fejtési és előkészítő munkák történtek. Augusztus hó 1-től az üzem a leapadt munkáslétszám következtében beszünttetett és csak fentartási és iszapolási munkálatok fogatosítottak.

g) A VIII. sz. lejtőszaknánál az 1914. évben a bányamező egy harmadik nyílással való ellátása céljából, valamint tömedékhomoknyerés végett megindított meddőmunkák gyorsítására ellenvágattal egy segédaknát mélyítettek le 60 m. mélységre. Az akna mélyítéséhez egy 60 lóerejű villamos vitla építtetett be, illetve egy 14 m. magas vasaknatoronyt szereltek fel, a mélyítéssel nyert kőzetanyag kiemelésére. Az északnyugati rész 7. szintjén az új homokterület felé telepített meddővágat a fedüvetön áthaladva, 280 m. hosszban, 10° emelkedéssel, feltörésszerűen haladt előre, honnan 30 mm.-es emelkedéssel, 120 m. kihajtást értek el. Ezen vágás kihajtásánál a munka gyorsítására sűrített levegővel hajtott furókalapácsot használtak; a levegőt egy, a légakna

szállítógépházában elhelyezett 30 lóerős, hordozható légsűrítő szolgáltatja.

Feltárást végeztek az északnyugati részbeli alapkőzle I. és II. szintjén. Ugyanezen rész szellőztetése céljából kihajtatott egy légkőzle, mely a főlégkőzlebe torkollik. Az aknamező többi részein csak előkészítő és fejtési munkák folytak.

h) A IX. sz. lejtőszaknában a lefolyt évben az ellenlejtés feltárt teleprészen az alapkőzleszintről kiindulva északnyugati irányban kihajtották a II. sz. siklót a 7. szint magasságáig, míg lefejtésre a sikló II., III. és IV. szintjeit készítették elő.

Az I. sz. keleti sikló a III. szintről a VIII. szintig hajtattott ki. A többi elővágás csupán a fejtési mezőben a fejtést és iszapolást előkészítő vágatokra szorítkozott. A telep intenzív lefejtése az I. keleti I. és II. nyugati siklóhoz tartozó pillérekben történt.

Iszapötmedékelés céljából a felsőgallai határban egy 107 m mély furólyuk lett a X. lejtakna alapkőzleszintjére lemélyítve, s ugyancsak a X. akna alapkőzléjét a IX. aknaéval egy 68 m mélységű furólyukkal kötötték össze.

i) A X. sz. aknaüzemnél a bányamunkálatok főként a széntelep további feltárására szorítkoztak. A rakodótól északkeleti csapásirányban a már 460 m-t elért alapkőzle még 50 m-nyire hajtattott előre, mikor is a mészkövet, mint fekűt megütve, továbbhajtása egyelőre be lett szüntetve. Légvezetés céljából az alapkőzle csapásirányával megegyezően a légkőzle még 150 m haladt előre. A dőlésmenti feltárást céllozta a lejtakna hosszabbításába eső I. szállító siklónak az V. szint magasságára való kihajtása. Ezen siklóból kiindulólág a fekümentén (csapásirányban) a V. etage 270, a IV. 200 és a III. 80 m-nyire lett kihajtva.

Az I. párhuzamos sikló a telep dőlésében 330 m-t haladt előre, mikor is egy feküvetővel a mészkövet megütve, további hajtása be lett szüntetve.

A IX. sz. lejtőszaknaüzem részére a felsőgallai határban telepített furólyukhoz az alapkőzleszinten egy 400 m hosszú meddővágat hajtattott a fedü márgában és ugyan csak egy 100 m-es meddővágat a IX. sz.



aknának a X. sz. aknával egy furólyukkal való összeköttetése céljából.

A végleges szivattyukamra kifizeltatott és 2 db villamoserővel, szíjátítéttal hajtott kör-futószivattyúval láttatott el. A szivattyúk percenként s egyenként 1 kbm vízmennyiséget szolgáltatnak 160 m. nyomómagasság mellett, a hozzátartozó elektromos motorok egyenként 67 lóerősek.

1914 augusztus 1-én általános mozgósítás következtében beállott nagyfokú munkás-létszám-csökkenés folytán a X. lejtősaknaműüzeme beszünttetett és ez év hátralévő hónapjaiban is szünetelt.

j) *Brikettgyár.* A tárgyaló év folyamán termeltetett összesen 712.800 q brikett, melyhez felhasználtatott tatabányai

szén	621.875 q
idegen szén	36.040 „
szurok	54.885 „
összesen	712.800 q

k) Az 1914. év folyamán a tatabányai bányászat körében s következő *éptkezések* folytak:

a VIII. tömedékaknánál szállítógépház és gépalap,

a X. lejtősaknaműben szivattyukamra,

a III. „ „

a „ „ szállítógépkamra és gépalap (MÁV. vasuti védőpillér kifejtése részére),

22 új munkásház az újtelepen,

3 nős tanítólak az újtelepen,

óvodabővítés az újtelepen,

iskolabővítés az újtelepen,

9 új munkásház a mésztelepen,

egy új mészkemenczeépítés,

cémentgyárépítés,

kapcsolóházépítés,

nőtlen mérnöklakbővítés,

nőtlen altiszti lakásépítés,

egy új orvoslakásépítés,

egy új üzemezetőlaképítés,

telepi csatornázások.

5. A Magyar általános köszénbánya r. t. tokodi és dorogi bányaműveinél kutatási munkálatok az 1914. év folyamán nem történtek. Dorogon az Ágnes-lejtősaknából való szállítás végnélküli kötélszállításra lett berendezve. Semmiféle új berendezés nem léte-

sült, ellenben a termelés olyan erőteljesen folyt, hogy az előző évihez képest 121.850 q-val emelkedett. Vízbetörés a tárgyaló évben ugyan nem történt, ellenben az V-ös bányamezőben a 13. sz. emeletből kiindulva, régi műveleteken át kihajtott első déli légfeltörésben a beomlott régi fejtés tüzet okozott és ugyanekkor ugyanezen bányamező szén-siklójának 16. sz. emeletén a keleti harántolással áthatolt régi fejtések szinte tüzet fogtak. Mindkét bányatűz iszaptömedékkal lokalizáltatott.

6. Az *Esztergom szászvári köszénbánya r. t. Esztergommegyei bányászatának* 1914. évi üzeme a rendes mederben indult meg s folyt az év első felében. Az augusztus hó elején elrendelt általános mozgósítással munkásainak csaknem 30 %-a bevonult, kikben a legjobb munkaerőt nélkülözték. A termelési előirányzat 45 millió q volt, s ezzel szemben csak 3,790.000 q szén lett kitermelve.

Normális telepítéseik a szükségelt munkaerő hiányában a mozgósítás után változást szenvedtek; feltárási és fenntartási munkálatok csak a legszükségesebbre szorítkoztak s a fősúly a fejtési és elővájási munkálatokra lett fektetve, hogy minél kisebb mértékben szenvedjen a beállott munkáshiány következtében a termelés. Ez természetesen egyes bányák fejlődésének és terjeszkedésének rovására történt úgy, hogy egyes helyeken egész művelési mezők lettek felhagyva.

*Anna-völgyön* a Gete-bányarészben még 1913. évben megkezdett feltárási munkálatok a keleti szárnyon Augusztá-akna és Reimann-akna felé, az I. ereszei részben pedig Tokod felé és ugyanitt a mélyebb szintekben folytak. A széntelep vastagsága 3—4 m. között változó vastagságu palásbeágyazással egyetemben 15—17 m. között változik e részben.

A Gete-bányarészben feltárt és fejtésre előkészített pillérek lefejtése iszaptömedékkel meg lett kezdve.

Az üzemből volt benzin-mozdonyállomány egygyel szaporítva lett s ennek segítségével a Gete-bányarészben a szállítás a légakna főállomásától az aknáig 3 mozdony bonyolítja le.

*Augusztá-aknán* az elővájási és fejtési műveleteik a délnyugati és II. szinti részben



mozogtak. Szeptember hónapban azonban a déli rész elzáratott, illetve a nyitva levő közlék és siklók be lettek iszalpolva, amennyiben a vājárlétszám csökkenése következtében az e bányamezőben fellépett nagyobb nyomást fentartani módjukban már nem állott és ez időponttól kezdve Augusztá-akna termelése csakis a nyugati és az északi II. szinti részekből került ki.

Biztosítandó Augusztá-akna további üzemét, újabb feltárásokról kellett gondoskodni. Az északi alapköléről keresztvágat lett indítva a Reimann-aknai területre, hol a szénteleg jelenléte több kutató furás által meg lett állapítva.

A Reimann-aknai alapkölér szintjéről pedig, mivel a telep vető által mélyebbre van vetve, egy 129 m. hosszú lejtakna lett telepítve s ennek talpától csapásmenti vágat lett indítva, hogy az Augusztá-aknától indított keresztvágat lyukasztását gyorsítsa, egyrészt a légvezetés biztosítása céljából, másrészt hogy e termények Augusztá-akna felé kiszállíthatók legyenek.

Reményre jogosító kutatások folytak az Augusztá- és Reimann-akna között a Getehégy alatti részen és a IV. szint alatt a 80-as közlén.

Augusztá-aknát esetleges nagyobb vízbetörés következtében beállható elfulladás veszélye ellen biztosítandó, a meglevő szivattyukamra ki lett bővítvé és 2 drb egyenként 5 perczkbm. teljesítményű centrífugál-szivattyu lett ott felszerelve. Hajtására egyenként 450 lóerős motorok szolgálnak. Mindkét szivattyut a Ganz-gyár szállította. A szivattyukkal a szivattyu-telep perczenként 20 kbm. vizet képes szállítani.

A szállítás könnyebb lebonyolítása és a fenntartási költségek redukálása céljából az alapkölér kifalazása az elmúlt évben is folytatva lett. A használt falvastagság 60 cm., mely az uralkodó nyomásnak képes ellentállani.

Tömedékaknán az 1913. évben megkezdett víztelenítési munkálatok folytatva lettek. A lejtaknának lemélyítése a rakodó szintjéig már 1913-ban befejezést nyert. 1914. év folyamán ki lett dolgozva az akna rakodója, mely részben szénben, részben meddőben lett kihajtva. A rakodótól 60 m.-nyi meddő

kihajtás után elérték a rendes széntelegpet. A fedű alatt lett kihajtva az alapkölér a 71-es szinten és a meddő vágattól számítva 25 méterre lett telepítve az I-es számú ereszke.

Április hó első felében a rakodótól számítva 40 méterre északnyugati irányban léggurító lett telepítve meddőben, mely a 18. méterben a dorogi Henrik-akna + 80 szintjén összegyűlemlett régi bányavíz csapolta le. A megcsapolás alkalmával mintegy 520 liter víz volt a perczenkénti hozzáfolyás, de később állandóan csökkent, jelenleg teljesen megszűnt.

E hirtelen vízbetörés néhány napra megakasztotta az I-es ereszke mélyítését s az alapkölér további kihajtását. De amennyiben a vízhozzáfolyás állandóan apadt, s szivattyuval győzték a vízmentesítést, tovább folytak a rendes feltárási, előkészítő és fejtési munkálatok, s jelenleg mi sem zavarja az üzem rendes menetét.

Az I-es ereszkéhez a 62-es szinten meg lett telepítve a szivattyukamra, a zomp-ereszke és a zompvágat. Ugy a szivattyukamra, mint a zompvágat ki van falazva. A szivattyutérben 2 db 6000 perczliteres és 1 db 1000 perczliteres teljesítményű centrífugál szivattyu van felszerelve. Utóbbi az iszalpoláshoz szükségelt vizet nyomja a külszínre.

Szeptember hó folyamán lyukasztott a külszínre a léggurító, melyben fel van szerelve 3 db 3 + 50 mm. szelvényű villamoskábel, melyek a közléken keresztül a géptérbe vezetnek. Ugyanitt vannak elhelyezve a szivattyuk nyomócsövei:

A bányát állandóan friss levegővel ellátandó, a gurító szájától 2 m.-re egy kb. 1000 m<sup>3</sup> perczenkénti teljesítményű ventilátor lett felszerelve.

Az elmúlt évben lett felépítve a Tömedékaknánál az irodahelyiség, a javítóműhely, a rendelő, gépház, az osztályozó és a rakodó.

A széntermények közvetlen elszállítására a Hungária mészipar r. t. szárnyvágányáról egy elágazó iparvágány lett kiépítve, mely egyszerre 8 kocsit képes befogadni.

Az elmúlt évben a bányavállalat üzemében 3 furógarnitúra dolgozott, melyek segít-



ségével a széntelepülési viszonyok felderítése céljából 18 furólyukat mélyítettek le. A fúrások Csolnok község határában az Augusztá akna és Heinrich-hegy közötti területen eszközöltettek, s az említett fúrások közül 15 meghozta a várt eredményt, a mennyiben megfúrták a telepet átlag 10 m. vastagsággal.

A fúrások által átkutatott területen ily módon mintegy 80,000.000 q szén lett feltárva, mely a jövőbeni Reimann-akna segítségével lesz kiaknázva.

A használatban levő fúrógarnitúrák közül az egyik Peine-rendszerű, gyémánt koronával működő, a második Trauzl-rendszerű, a harmadik Faulk-rendszerű; utóbbi kettő lökve-ütve működő. Mindhárom öblögetéssel dolgozik.

7. A budapestvidéki köszénbánya részvénytársaság pilisszentiváni bányaművénél a tárgyalt évben említésre méltó kutató és feltáró munkálatokat nem végeztek, minnek oka abban rejlik, hogy az előző évek intenzívebb kutató és feltáró munkálatai, valamint a régi Irmaaknai bányamező felnyitása annyira eredményesek voltak, hogy a megismert és feltárt területek évekig fejthetők lesznek.

A bányaműnél a tárgyalt évben csakis az V. szinten egy nagy szivattyu-kamarát létesítettek négy nagy szivattyu befogadására; s az Irma-bányamezőben a II. szinten egy keresztvágat hajtását kezdték meg a 31. sz. furólyuk által konstatált szénmező feltárására.

A tervbe vett munkástelep építése és egyéb munkásjelölet intézmények létesítése a háborús viszonyok következtében az évben elmaradt; ez okból elmaradt az Irma lejtős akna és az Erzsébet-akna szénosztályozója között tervezett végnélküli kötélpálya berendezése is.

Az üzemmenetet gátló jelentősebb esemény a tárgyalt évben Erzsébet-aknán nem fordult elő.

Mint kisebb s zavarólag ható esemény felemlíthető az 1914. év január hó első napjaiban az Erzsébet-akna V. szintjén a főszállítóvágaton kiütött bányatűz, mely azonban a tűzfészek kiszedése, a veszélyes helyen agyagköpeny készítés, valamint a

vágat téglaboltozattal való ellátása következtében rövidesen lokalizálva lett. E tűz következtében a termelő üzem egy napon át teljesen, több napon át pedig részben szünetelt.

Márczius hó 6-án pedig a termelőüzemre az hatott zavarólag, hogy valaki nyilván rossz szándékból a külszíni fővizvezető esztornát elvágta s így a bányából kiszivattyuzott víz a légaknán keresztül ismét a bányába folyt s egyes vágatokat elöntött.

Márczius hó 10-én a szomszédos pilisvörösvári Lipót-aknán kiütött munkássztrájk az üzemet csak annyiban érintette, hogy a tömegesebb munkáskimaradás következtében az előírányzott mennyiséget termelni nem tudták és hogy a nyugodtabb munkások, — kik a sztrájk esetleges következményeitől féltek, tömegesen kérték leszámolásukat s mintegy 50-en más bányavidékre költöztek.

Az Erzsébet-akna üzeménél 1914. év folyamán más említésre méltó esemény nem fordult elő.

Irma-aknában február hó első napjaiban a régebbi műveletekből gázok törtek elő, melyek néhány napig, míg teljesen el nem lettek zárva, a termelő üzemet kedvezőtlenül befolyásolták.

November hó elején a régi Irmaaknai műveletektől, a főszállító ereszke talpától mintegy 60 m.-re a II. szint I. telepén tűz ütött ki. A tűz ellen védekezni csak olyképen tudtak, hogy az egész régi műveletrészt beiszapolták. Mindaddig, míg az iszapgátak elkészültek, a termelőüzem részleges zavart szenvedett.

December hó közepén pedig az Irma-akna III. szállító szintjén a régi akna déli keresztvágatában ütött ki tűz s a régi műveletekből erős gázok is törtek elő; ezen tűzfészek szintén eliszapoltatott.

Ugy Erzsébet-, mint Irma-akna üzeme a tárgyalt év folyamán munkásiánnyal küzdött s ez különösen márczius és május, valamint az általános mozgósítást követő hónapokban vált érezhetővé.

8. A budapestvidéki köszénbánya r. t. pilisvörösvári Lipót-aknai bányáüzeme által a tárgyalt évben a vörösvári határban több mély fúrás telepítettett, mely fúrások egy kivételével mind eredményesek voltak s ezek által meg lett állapítható, hogy a



Lipótakna 170 szintjének délfelőli kiterjedése még tetemes. E fúrások közül különösen a 38. sz. ért el szép eredményt, mely a telepet 59 m. mélységben, 10 m. vastagságban fúrta át.

A Lipót-akna úgynevezett felső szintjén a 197. m. szinten, a település fekvésében, kemény mészkőben, követve mindenütt a település csapását, kelet-nyugati irányban 370 m. hosszban egy főszállító s behúzó folyósó hajtattott ki, mely folyósó későbbben északra 200 m. hosszban meghosszabbított s a II. sz. aknával összekötve itt egy új rakodó létesített. E folyósó úgy a szállítást, mint a légvezetést minden tekintetben egyszerűsítette, s meddőben lévén kihajtva, teljesen tűzbiztosnak mondható. E főfolyósó eljut a felső szint legnyugatibb pontjára s így e szint bármely pontjára tiszta friss levegőt vezet. E főfolyósó a II. aknai rakodótól számítva 570 méterben elágazik északra s a közel jövőben a 146-os szintű főlégvágattal összeköttetést nyer. Az összeköttetés létesítése után a felső szint légvezetése teljesen tűzbiztos vágatok által tökéletesen megszólva.

Hogy a Lipót-akna mélyszintjének úgy szállítási mint légvezetési nehézségei kiküszöböltesse, a 210 m. szintig terjedő 1. sz. behúzó aknát lemélyítették a 246. szintig. Az akna ez új részében is teljesen ki lett falazva s a 246. szinten egy falazott rakodó épített.

A 246-os szintről a település dőlését követve lehajtották a X-es számú ereszkét, mely ereszke a 276. szinten a település legmélyebb pontját megütötte. E ponttól mintegy 40 m. szintesen haladó keresztvágattal eljutottak ismét a fekhöz, mely fekvő köve keresték a település ellenszárnyát, mit azonban eddig meg nem találtak.

Vízbetörés Lipót-aknán a tárgyalt évben nem volt.

A tárgyalt évben nagyobb terjedelmű s következményeiben a mélyszintek üzemére sokáig gátlólag ható tűz volt a 246. sz. szinten a IX. ereszkében.

E tűz augusztus 20-án reggel vett nagyobb kiterjedést. A tűz a IX. ereszke középső szintje felett 6—8 méterrel a jobboldalon keletke-

zett. A tűz elharapózását siettetette az ereszke száraz ácsolata s azon körülmény, hogy friss levegő 2 oldalról is juthatott a tűzhöz. Fent említett nap délutánján egy vékony agyag-gátat készítették a IX. ereszke rakodóján, e gát azonban átégett s nemsokára már az ereszke vitlakamrája s a rakodó ácsolata fogott tüzet s másnap e tűz az Engel-vágat egy jó részére is kiterjedt.

A tűz meggátolására a IX. ereszke talpán a 276-os szintű folyósót elgátolták, a 246-os szinten pedig a IX. ereszke rakodója előtt vizes ponyvakkal a vágatot lehetőség szerint elzárták. Közben két erős tűzoltó szivattyút állítottak fel s ezek segítségével sikerült a tüzet locsolás által 24 óra alatt lokalizálni annyira, hogy a IX. ereszke rakodóján egy erős agyaggát volt felhúzzható. E gát elkészülte után az ide beépített csövön keresztül vizet engedtek az ereszkébe. Ezáltal előbb az alsó folyósó, majd az ereszke maga megtelt vízzel s a tüzet részben ezáltal, részben légmentes elzárás által teljesen elfojtották.

A kazánteleg bővítése végett felszereltek egy 300 m<sup>2</sup> fűtőfelületű Babcox-rendszerű vízesőves kazánt.

Deszkaanyag, vezetékfa s szélvészvá-  
gása céljából felállítottak egy keresztfűrészt s e fűrész mellé egy gyalugépet. Mindkét gép egy 30 lóerős motor által van meghajtva.

Az iszapolási eljárás megkönnyítése, továbbá keményebb anyag felhasználhatása s a vízmennyiség csökkentése végett egy Hoszmann togodi bányagondnok szabadalmazott rendszere szerint készült keverő és törő iszaptolásért építettek be.

A Budapestvidéki kőszénbányatársulat nagyobb szabású beruházásait és előkészítő munkálatait a kiüthő háború lényegesen csökkentette; nagyban hátráltatta továbbá munkálataikat az anyagok hiánya is; vonatkozik ez különösen a fémekre és a robbantó anyagokra. Fémeket egyáltalán nem kaptak és így gépeiket csak a legnagyobb erőfeszítések és költségek árán tudták rendben tartani. Robbantó anyag hiánya folytán még nagyobb zavarai voltak, mivel dinamitot egyáltalán nem kaptak, dinamitt is csak kis mértékben és legnagyobb részt kommercittal,



kellett dolgozniok, a melynek fele többnyire már használhatatlan állapotban érkezett meg, mivel csak minden második töltény sült el, illetve robbant és a robbantás eredménye is lényegesen gyengébb a dinamit és dinammon hatásánál. A faanyag beszerzése is rendkívüli nehézségekkel járt, annak ára 60–70 % -kal emelkedett és minőségileg is sokkal rosszabb.

Gépi erővel a hiányzó emberi erőt bányáik különleges viszonyaira való tekintettel pótolni nem tudták.

9. A *Kohlen-Industrie-Verein* ajkai bányaművei az elmúlt évben kutató munkálatokat nem végeztek.

Mint új feltáró munkálat felemlítendő, hogy az Ármin-aknai 1. sz. sikló fejtől északi irányban a fedőközetben már az 1913. évben hajtott feltáró folyosó s a vele párhuzamos légközle kihajlása folytatottatott 140 fm. hosszban s ezzel a széntelepet is elérték a fővetőn túl. A fővetőt azonban számos kisebb vetődés is kíséri, s így a széntelep tisztátalan s nem felelt meg a várakozásoknak. A feltárásnak e helyen való folytatása a bekövetkezett háborús állapotok következtében, midőn a megcsappant munkáslétszámot első sorban széntermelésre kellett felhasználni, nem volt lehetséges, s így ezen feltárásnak folytatását a kedvezőbb munkásviszonyok helyreálltaig szüneteltetni kellett.

Egyéb fontos új feltárások nem voltak.

Itt említendő meg, hogy a mélyszerint a II. ereszei bányamezőben a már volt feltáró folyosókból kiindulólág a felső fedőtelep fejtésre előkészítettet.

Létesítmények: az 1913. évben épült szénosztályozóhoz tartozó s az 1913. évben még el nem készült meddő- és hamufelvonó felállítatott, továbbá elkészült az ugyancsak a szénosztályozóhoz tartozó vasúti kocsitolató berendezés is.

A tárgyalt évben jelentősebb üzemzavarok nem voltak. Vízbetörés egyáltalában nem, a bányatüzek pedig egészen kis jelentőségűek voltak, melyek a régi fejtések és folyosók közelében, illetőleg azokban keletkeztek, azonban mindig idejekorán s minden különösebb nehézség nélkül elgátlolhatók voltak.

A *Kohlen-Industrie-Verein* ajkai bányaművénél a hadi állapot folytán erősen megcsap-

pant emberi és löerő pótlására a meglevő benzinmozdonyt kívánták üzembe helyezni, hogy a bányaszállítást jelentékeny részben azzal bonyolíthassák le. A benzinnak a hadvezetőség részére történt lefoglalása miatt és illetőleg a benzinnak a magánforgalomban beállott úgyszólván teljes hiánya miatt azonban ezen szándékukat nem valósíthatták meg. Az üzemi anyagok beszerzése, eltekintve azok hihetetlen áremelkedésétől, alig leküzdhető nehézségeket okozott. A benzinen kívül különösen még a mindenféle kenőanyagok, robbantóanyagok, lótap (zab és egyéb takarmány), a különféle gummiárúk és géptömítőanyagok, a fémekből készült géppotrészek beszerzése okozott jelentékeny nehézségeket.

10. A *Sopronvidéki kőszénbánya r.-t.*, mely a tárgyalt évet megelőző évben a részényi bányászatot azon terv mellett szüntette meg, hogy a medence rendszeres átkutatása után új telepítést tervez, a tárgyalt évben a már megkezdett kutatási munkálatokat tovább folytatta, azonban a bekövetkezett mozgósítás a vállalatot ezen munkálatok ideiglenes beszüntetésére kényszerítette. A megmaradt munkaerőket központosítani kellett Sopronaknán, hogy ott az üzem fenntartását lehetségessé tegyék.

A villamos központban az 1500 effektív löerő képességű E. B. Első Brünni rendszerű gőzturbinát szerelték fel. A villamos központban jelenleg 3000 löerő áll rendelkezésre.

A kazántelepen a 2 drb egyenként 340 m<sup>2</sup> fűtőfelületű Bacoc-Wilcox kazán mellé egy 300 m<sup>2</sup> fűtőfelületű Garbe-rendszerű kazánt építettek. Ezen kazán is gőztúlhevítővel van felszerelve és 14 atm. gőzfeszültséggel rendelkezik.

A gőzüzemű aknaszállítógépet Sopronaknán egy 325 löerős villamos üzemű szállítógéppel cserélték ki.

Légsűrítő géptelepüket 20 perczkbm. teljesítményre fokozták.

Sopronaknán egy új bányafaraktárt létesítettek, melynek céljaira a külszíni szabványos vágányú vasút 714 m-rel lett meghosszabbítva.

Sopronakna mezejében 1914. év folyamán összesen 956 fm. meddőfolyosót és 100 fm.



függőleges fókaknát (2 drb. fókakna à 50 m.) hajtottak ki. Ezen meddőmunkálatok célja részben újabb feltárások, de különösen a bánya szellőztetési rendszerének megváltoztatása. Ugyanis a törekvés oda irányul, hogy a mennyire csak lehetséges, minden egyes pillérrészt teljesen friss légárammal lássanak el, mi viszont csak úgy lehetséges, ha az egyes pillérrészekben felhasználható levegőt külön-külön vezetik úgy el, hogy az útjában más pillérrészeket ne érintsen.

1914. év folyamán Sopronakna mezejében összesen 225.200 tonna szenet tártak fel.

1913. év második felében megkezdett kutatási munkálatokat a brennbergi szénmedencében 1914. évben folytatták. Ezen munkálatokkal szintén 30.00 tonna szenet tártak fel.

A bányauzemet gátló eseményekről megemlékezve, csakis az öngyulladás folytán keletkezett bányatűzek sorolhatók fel.

1914. év folyamán összesen hét bányatűz volt. Hat esetben a tüzet 1—2 napi munkával teljesen ártalmatlanná tették, azaz kikaparták. Az ilyen, úgyszólván a keletkezés stádiumában levő tüzeket a legtöbb esetben és minden veszély nélkül sikerült kioltani. Ezen célra ugyanis minden munkahelyre nagynyomású vízvezetékét építettek be.

Egyik esetben a tűzfészket elgátolták, mivel az égési gázok a bánya légáramának nagyobb részét fertőzték volna meg.

A Sopronvidéki köszénbánya r.-t. brennbergi bányászatánál a háboru kitörése után a munkás- és különösen a vájárlétszám csökkenése nemesak hogy a feltárások tovább folytatását tette lehetetlenné, hanem kénytelenek voltak a feltárt teleprészeket teljesen elgátolni, hogy tűzbe ne kerüljenek és a megmaradt vájárokat lehetőleg összpontosítani.

A bányászat kibővítésére szükséges és már megkezdett kutatási munkálatokat, mélyfúrásokat munkás hiányában be kellett szüntetni és későbbi időre halasztani. A tervezett telepépítkezési és bővítési munkálatokat megkezdeni sem lehetett.

A feltérési munkálatokat a minimumra redukálták, nem annyira a termelés fokozása érdekében, hanem inkább azért, hogy a már fejtésben vett teleprészekbe a szükséges munkáslétszámot összpontosíthassák, mert külön-

ben lassu fejtésnél a pillér tűzbe kerülhet, a mi a bányát évekre megbéníthatja.

Vastag, nagy nyomással küzdő és omlasztásos talppásztafejtéssel lefejtett telepekben fűrókalapácsokon kívül más géperő alkalmazása ki van zárva. Ilyen fejtésekben eredménnyel és veszély nélkül használható réselőgép ez idő szerint még nem létezik. Azért a megfoglyatkozott emberi erőnek géperővel való pótlására nem is gondolhattak.

Az üzemi anyagok beszerzése eddig csak egyes esetekben járt nagyobb nehézségekkel, eltekintve attól, hogy minden anyag beszerzési ára utóbb már 50—300 %-ig emelkedett.

Nagy és különösen a jövőre nézve aggasztó hiány mutatkozik bányafa és szélideszka beszerzésénél. A fatermelők munkás és fuvar hiányában szenvednek, míg a fűrészeknél raktáron levő fa és fűrésznemű katonai célokra lesz felhasználva.

11. Az *Egercsehi köszénbánya r.-t. bányaműveinél* a már 1913-ban nagy lendületet vett feltáró és előkészítő munkálatok folytattattak, míg azokat a kitört világháboru miatt előállott helyzet meg nem akasztotta.

Augusztus hóban a munkaprogrammot teljesen meg kellett változtatni; az eddigi feltáró, előkészítő és berendező munkálatok a minimumra szállítottak le és a szinte felére csökkent munkáslétszámmal inkább a termelésre szorítkoztak. Az 1914. év folyamán teljesített fontosabb munkálatok a következők:

A *Lipót-aknán* az I. szinti déli alapközle vajatvége 72 métert halad előre. Az alapközlenek és lejtősaknától mért összhossza most 1551 méter. Kihajtatott és berendeztetett a VII. sz. síkló az alapközle feletti 120 méter magas pillér leművelésére, melyben a mintegy cca 100 méter hosszú 27-es feltöréssel újabb kapcsolatot létesítettek a külszinnel légvezetés és közlekedés céljára. Előkészítő feltörések és fejtési közlek hajtatott ki. Az I. szinti alapközle talp alatti délibb területének előkészítésére már tavaly megkezdett III. sz. ereszke 84 méter hosszra ért el, mindvégig rhiolittuffában hajtva 28 fok dőlés mellett.

A II. ereszke 62 méterről 96 méterre hosszabbított meg. Az ereszke alján a 3. osztóközle hajtatott ki délfelé 150, észak felé 45



méternyire egészen a legközelebbi vetőig. A pillér megfelelően előkészített; e célra a VIII. sz. sikló kihajtatott és berendeztetett.

Az I. szint 21., 23., 25. és 26. feltörései, továbbá a II. ereszke 2. osztóközléje, a II. szint V. és VI. siklómezeje és a III. szinti kutatóvágatheli elvetett rész szolgáltatott fejtéseket.

A II. szinten az V. sikló mezeje még további 360 méter hosszban készítettet elő.

A III. szinti déli alapközlét 140 méterrel hajtották előre, úgy hogy az alapközlé összhossza a lejtőszaknától mérve 593 méter. A légközlé az alapközlével lépést tartva, haladt előre. A III. és II. szint közti újabb összeköttetés céljából a 4. feltörés hajtott fel; ennek hossza 91 méter.

Az Ödön-akna II. szint alatti még 1913-ban kihajtott, 180 méteres szakaszának fenntartása a dúzzadó feküanyagban igen nagy nehézséggel járt.

A déli oldalon a II. ereszke 4. osztóközléje alatti részben a IIa. ereszke mélyített 88 méterre a telepen átlósirányban.

A 4. osztóközlét északnak mintegy 240 méterrel hajtották tovább, összesen 400 méterre, délen egyidejűleg mentek a többi osztóközlék egész a vetőig. A pillérek előkészítésére segédsiklók telepítettek.

A II. szinten az alapközlé 122 méterrel hajtott előre, vele párhuzamosan a légközlé.

Az alapközlétől a légközléig a II. sz. 40 méter hosszú sikló és innen az I. és II. szint közt levő vetőig a III. sz. 58 méter hosszú sikló lett kihajtva.

Úgy az I. szinten északon, mint a II. szinten északon csak a már előkészített részek lefejtése volt folyamatban.

Fejtések voltak a déli oldalon a II. ereszke mezejének mindkét oldalán a 4. osztóközléig.

Mélyfurás is volt a tárgyalat üzemében és pedig az Ödön-akna művelési területétől délre fekvő rész folytatólagos átkutatására. Lemélyített a XXXVII. számú furólyuk, mely 151 méter mélységben megütötte a 220 méter vastag rendes telepet.

A rendkívül súlyos időkben a gépüzemnek különösen fontos tevékenységet kellett kifejteni, mert egyrészt a bányák megsekkent munkaerejét kellett a teljesítményt javító új gépészeti berendezésekkel pótolni,

és a régiakat lehetőleg tökéletesebbé tenni, másrészt a hadbavonult begyakorolt gépészeti személyzet és felügyelet hiánya nagyobb javítási munkálatokat vont maga után. A Lipót-akna I. szintjén a II. déli ereszkéhez egy új 25 lóerős elektromórral hajtott 2 dobos vitlát építettek be. A III. ereszkéhez 7.5 lóerős elektromórral felszerelt egydobos szállítható vitlát és egy cca 80 percz kbm. teljesítményű szintén elektromórral hajtott szellőztetőt állítottak fel. Több siklót is kellett berendezni, hogy a bányamű termelőképessége és a bányauzem rendszeres menete biztosíttassék.

Az I. szinti benzinmozdonyszállítás céljaira a tárói ereszke mellett egy 3 drb mozdony befogadására alkalmas, vasbetonban épített mozdony kamarát létesítettek.

Az Ödön-aknánál az I. szinten egy kábel-elosztó szekrényt szereltek fel az északi és déli kábeleknél külön-külön való be- és kiktatására.

A sűrített levegő csőhálózata kibővítettet, hogy a teljesítmény növelése végett sűrített levegővel hajtott Ingersoll-féle forgófurógépeket és mozgócsúzákat alkalmazhassanak.

A központi telepen egy új kutató mélyítették le a gépház részére, ebből egy a gépházban felállított kis elektromos szivattyú szolgáltatja a hűtő vizet.

Monosbélben a vasúti rakodónál egy körfűrészt állítottak fel elektromos hajtásra.

12. *A Hungária-köszénbánya Hauser Lipót és társa környei bányaműve* a tárgyalat évben tovább folytatta a feltárásokat és azok eredménye alapján újabb adományt kért.

Újabb üzemi berendezései a tárgyalat évben csupán a következőkre szorítkoztak:

A bányában egy centrifugál-szivattyú, vilamos erőre lett beépítve, még pedig az északi fővonal ereszkéjében létesített, vas-traversekkel ellátott falazott szivattyú-kamrában. Ezen szivattyú az itt összegyűlemlt vizet az aknaszivattyúhoz nyomja.

A külszínen a Lipót-akna a rakodóval vasúttal lett összekötve, melyen a szállítást egy villamoserővel hajtott 90 méter hosszú vég nélküli kötél eszközlés és célja a rakott csilléket a buktatóhoz, az üreseket pedig az aknához továbbítani.



Beszerezték továbbá az Ingersoll-Rand-ecégtől egy mélyfurási berendezést gőzüzemre 250 méter mélységig.

13. A *Diósgyőri m. kir. vas- és acélgyár nagybányái bányaművénél* az elmúlt évben a feltáró munkálatok tovább folytak a 8-ik szinten, melyek kelet felé 120 méter, nyugat felé 150 méter hosszt értek el. A keleti vá- gat 70 méter haladás után elérte a 0-6 m. vastag alsó telepet, mely aztán 50 m. hossz- ban a csapás irányában feltáratott. Nyugati irányban a vágat meddőben haladt s a szén- telepet a tárgyalt évben még nem érte el.

Üzembiztonság érdekében a kazántelevet egy 3-dik lokomobil-kazánal megnagyobbí- tották s a bányavizek emeléséhez egy 0-4 percköbméter teljesítményű Worthington- gőzszivattyút szereztek be tartalékul.

A gépház és a 7-ik s 8-ik szint között kábeles telefonösszeköttetést létesítettek.

Hatósági rendeletre a 7-ik szinten dinamit- raktár készült.

A külszíni gőzüzemü vasúton az 50 drb régi rossz karban volt szállítócsillét vasalvázás, fa- szekrényű billenő kocsikkal cserélték ki.

14. A *Szápári kőszénbánya r.-társaság* a meg- előző évben már erősen redukált üzemét fo- kozatosan tovább apasztotta, május hóban pedig teljesen beszüntette.

#### *B1) A miskolci m. kir. bányabiztonság kerülete.*

Az elmúlt statisztikai esztendő bányászati viszonyai alakulatának képe ebben a kerü- letben is az év első felében szerfölött pangó gazdasági életnek, a később kitört háboru természetes következményeként pedig a leg- több iparágazat körében többé-kevésbé fel- lépett általános visszahatásnak észrevehető erős nyomait viselte magán.

Már a tárgyalt év első első felében is a régóta tartó nemzetközi politikai feszültség és bizonytalanság az egész ország gazdasági életére károsan hatott, a helyzet nyomán kitört háboru pedig, — kivált ebben a kerü- letben — a bányavállalatokra még lesúj- több hatással nehezedett. Figyelembe veendő ugyanis, hogy e kerület bányaművei a mun- kások nagy kontingensét oly falusi elemek-ből merítik, kik részint maguk földművesek

is, részint mezei munkások, akik tehát az évnek jó részét a bányáktól távol töltik. Rendes körülmények között ez a rendszer az üzemek érdekébe nem ütközik, mert a nyári idényben jelentkező korlátozottabb igé- nyeket a szénbányák kisebb munkásiétszám mellett is kielégíthetik, a növekedő szén- szükséglet idejében pedig már rendelkezésre áll a mezei munkánál felszabadult nagyobb munkaerő; ezuttal azonban az elrendelt ál- talános mozgósítás az éppen mezei munkába tért munkásokat a bánya szolgálatától be- láthatatlan időkre elvonta s az elvont java- erőben levő munkások hiányát később telje- sen pótolni nem lehetett.

S míg az év első felében az ipari vállal- kozás általános hanyatlása, különösen az építő- és vasipar pangása s ezzel kapcsolat- ban a magyar államvasutak csökken forgalma, a szénszükséglet további esökkenését idézte elő, addig a háboru kitörése nyomán a szén- kereslet hirtelenül és nagy mértékben me- növekedett ugyan, de a szénkereslet növe- kedése daczára a háboru okozta munkáshiány miatt a szénbányák termelőképességét ki- használni nem lehetett. Továbbá a háboru közvetve is hátrányosan befolyásolta a szén- termelést, amennyiben a katonai szállítások a vasutak rendes teheráruszállítását gyakran korlátozták, időközönként teljesen is meg- akasztották. Minthogy pedig a borsodi barna- szenek a hosszabb idei raktározást nem bír- ják, de raktározásra a szénbányák berendez- kedve különben sincsenek, a rendes vasúti forgalom megakadása mindannyiszor a ter- melés korlátozását is előidézte.

A vasércbányászatnál, — tekintettel arra, hogy annak munkásai népfelkelő munkás- osztagba nem soroztattak be, hanem mint rendes katonai szolgálatra kötelezettek be- hívottak, — a munkáshiány még nagyobb mérvű volt. Minthogy azonban a rudabányái vasércbányák a háboru első hónapjaiban általában s időközönként később is, vago- nokat nem kaptak, s kisebb létszámmal ter- melt ércet is jórésztben raktározni kellett.

A vaskohászat terén a munkások egy ré- szének katonai szolgálatra történt bevonásán kívül főképen a vasúti forgalmi zavarok, illetve a teheráruforgalom szünetelése hatot-



tak zavarólag, mert bár a vasgyárak hadászati célokra szolgáló anyagok gyártására nagy megrendeléseket kaptak, — a nyersanyagok szállításánál gyakorta föllépő gátló körülmények folytán az üzemet korlátozni voltak kénytelenek. Az ózdi kohóművek a mozgósításig 3 olvasztót tartottak üzemben, a mozgósítás után pedig csak kettőt.

Hogy ily körülmények közt a kerületbeli vállalatok, kiváltképen a szénbányaművek, a velük szemben támasztott igényeket mégis kielégíthették, az csakis a szénbányamunkásoknak megfelelő munkásosztagokba történt sorozása és katonai fegyelmi hatóság alá helyezése által volt elérhető.

A termelés fokozását némileg az is elősegítette, hogy a nők éjjeli munkatilalmára vonatkozólag kibocsájtott rendelkezések felfüggesztettek s a vasárnapi munkaszünet megtartása alól a hadiállapot tartamára általános hatályu felmentés adatott.

Míg a nők éjjeli munkájára vonatkozó rendelet csak a királdi bányaművet, ennek is csak a szénosztályozóját érintette, addig a vasárnapi munkaszünet felfüggesztésének engedélyével a termelés fentartása és a szállítás egyöntetű és zavartalan lebonyolítása céljából a kerület valamennyi szénbányája élt ugyan, de az ehhez fűzött remények el nem értettek, mert a munkásokat a vasárnapi mulasztásoktól a legszigorubb büntetések sem riasztják vissza.

Tekintélyes számban vettek részt a tárgyaló évben a kerületbeli bányászati műszaki és kezelési tisztek, altisztek, bánya- és kohómunkások a honvédelem munkájában is; ugyanis hadiszolgálatra 24 tisztviselő, 37 altiszt, 1474 bánya- és kohómunkás vonult be. Ezek közül — most még számszerint ki nem mutathatóan, — de sajnos, többen estek el, sebesültek meg és lettek rokkantakká.

A bevonult munkások családtagjait a vállalatok eleinte úgy pénzbeli, mint élelmezési, lakásnyújtási és fűtési segélyben is részesítették s még ott is, ahol az államnyújtotta pénzbeli segély utólag érvényesült, a családtagok számához mért pénzbeli és élelmi pótszegélyezés, vagy kereseti alkalomnyújtása indokolt esetben továbbra is megmaradt; a lakás, fűtés, föld- és kerthaszonélvezetben

pedig minden bevonult családja továbbra is részesült.

Az e kerületben lévő nagyobb szénbányaműveknél szervezett hadi munkásosztagok felett a miskolci 30-ik népfelkelő parancsnokság kirendelt katonai különítményei gyakorolták a fegyelmezés jogát; az így kezelt munkásnép magatartása ellen általában véve nem is merült fel számbavehető panasz, s a katonás rend és fegyelem a munka- és szolgálati szabályok betartása tekintetében általában véve, előnyösnek bizonyult.

A kerületben a fegyveres erő karhatalmi és fegyelmi jogaival felruházottan két hadi szénbányamunkás-osztagparancsnokság volt egy-egy népfelkelőhadnagy parancsnoksága alatt, a megfelelő legénységi kerettel megalkítva. Az egyik, a 48-ik számú parancsnokság Sajószentpéteren, a másik a 49. számú pedig Királdon volt felállítva: előbbi az ózdi vasgyár bevonult kohómérnöke, a másikat pedig a rudabányai bányák bányagondnoka vezényelte.

A sajószentpéteri hadi munkásosztagparancsnokság hatásköre a sajószentpéteri bányauzemen kívül kiterjedt a diósgyőri m. kir. vas- és aczelgyár pereczési, barossaknai és ormospusztai üzemekre, valamint a Borsodi szénbányák részvénytársasága sajókazinczi, disznóshorváti, üzeméinél s a báró Radvánszky-féle sajókazai kőszénbányák vállalata Mandelló és Társa sajókazai bányauzeméinél szervezett hadi munkásosztagokra.

A királdi osztagparancsnokság csakis a királdi üzem munkásosztaga felett gyakorolta a felügyelet jogát.

Az ózdvidéki bányaművek (Bánszállás, Som-sály, Arló, Járdánháza) munkásosztagainak fegyelmezését az ózdi járás főszolgabírója végezte.

A kerületbeli hadi munkásosztagokba sorozott munkások létszáma összesen: 2964 főből állott.

A statisztikai év második felében az őszi és téli, felette csapadékos időjárás is súlyosan befolyásolta a termelési viszonyokat; az ennek következtében fellépett nagyobb mérvű talajvíz, sár, talpdűzzadás, fednyomás nehezebbé tették a bányaművek üzemmenetét.

A szociális bajokból is kivette részét a



kerület hányászata. Így Sajókazán február és március havában, tehát két ízben is tört ki részleges bányászsztrájk, melynek lefolyásáról e munka VI. részének C. jegyű fejezetében olvashatni közelebbi adatokat.

A felsőbb erőhatalom okozta események is szerepelnek az év súlyosbító tényezői között. Somsályon és Perczesen ugyanis a kitört bányatűz adott gondokat az üzemvezetőségnek.

Ezeknek az eseményeknek részletes tárgyalása a balesetekről szóló rész (VII.) utolsó alfejezetében foglaltatik.

A bányajogi térfoglalásoknál nem mutatkozik jelentősebb változás. Az adományozott összterület a tárgyalt év végén 5122·53 ha., vagyis 12·33 ha.-al kevesebb, mint volt az előbbi évben. A zártkutatómányok számánál (404) ellenben 38 növekedés van, főként több vasérczre vonatkozó kincstári bejelentés folytán.

A bányászat és kohászat technikai fejlődésénél kimagasló újítások nem mutatkoznak; ami e téren történt, arról alantabb a viszonyok alakulatának vállalatonként ismertetésénél meg fogunk emlékezni.

A munkások összlétszáma (6383) az év végén már csak 254-gyel volt kevesebb az előző évinél; a katonai behívások folytán elvont nagymérvű munkaerőt ennyire sikerült kiegészíteni, de nem mindenütt rátermett elemekkel. A kincstárnak pláne 141-gyel több munkása volt a tárgyalt végén, mint az előző évben. A rendkívüli viszonyokra mutat a nőmunkások (51) és a gyermekmunkások (355) 14, illetve 52 főnyi növekedése.

A munkabérekénél nincsen számottevő változás. A vajúrok átlagos műszakbére (462·3 fillér) 1 fillérrel csökkent, az összes felnőtt munkások átlagos műszakbére pedig (362·7 fillér) 0·2 fillérrel emelkedett.

Az üzemágak, továbbá a kincstári és magánjelleg szerinti csoportosításánál a munkabérekben helyenkint nagyobb eltérések mutatkoznak.

A súlyos balesetek száma (99) 27·7%-kal, a halálos baleseteké (12, az előző évi 21 helyett) pedig 42·8%-kal csökkent. Maradandó következménnyel mindössze 15 súlyos baleset járt.

A kerületbeli társpénztárak összvagyon az 1914. év végén 12,817,087 K, tehát 757,790 koronával több, mint az előző évben. E kerületben van az ország leggazdagabb társpénztára, a diósgyőri kincstári társpénztár 7,891,826 K összvagyonnal; az évi vagyonszaporulat itten + 604,499 K.

A társpénztárilag biztosított munkások létszáma a tárgyalt évben 1717-tel csökkent, miből 953 a teljes jogosultságu (állandó) tagok létszámára esik.

A bányá- és kohótermelés egyesített pénzértéke a miskolci bányabiztoság kerületében: 25,049,282·55 koronát (27,080,874·36 K) tett ki, mely összeg 2,031,591·81 koronával kevesebb az előző évi pénzértéknél.

A 25,049,282·55 koronában a bányászat: 11,842,074·55 koronával (11,845,386·36 K) részesedik, a kohászat pedig 13,207,208·00 koronával (15,235,488·00 K).

Az össztermelés pénzértékéből 2,631,709·76 korona (2,695,093·42 K) a kincstári művekre esik, míg 22,417,572·79 korona (24,385,780·94) a magánvállalatokra jut.

A termelési statisztikának az egyes fontosabb bányá- és kohóterményekre vonatkozó részletesebb adatai a következők:

A kincstári és magánvállalatok által kitermelt *barnaszén* mennyisége kitett 12,120,436·59 12,909,997·60) q-t és pedig 9,742,017·87 korona (9,852,010·12) pénzértékben; az előző évi eredménnyel szemben tehát a csökkenés — 789,561·01 q) (+ 151·15 q), pénzértékben pedig — 109,992·25 (+ 611,911·15) korona.

A termelésből a kincstári bányákra esik: 3,337,933·45 q (3,554,070·3 q), tehát 216,136·85 q-val kevesebb (— 155,626·5 q), mint az előző évben.

A magánvállalatok barnaszénbányáiból összesen: 8,782,503·14 q (9,355,927·30 q) barnaszén került ki, azaz — 573,424·16 q-val (+ 155,776·65 q) kevesebb, mint az előbbi évben.

A termelés pénzértékének csökkenése — 46,608·59 koronát tesz ki, mert az 1914. évben termelt szén 7,110,308·11 koronát (7,156,917·70 K) képviselt.

A kerület barnaszéntermeléséből eladásra került 5,391,244·14 q (6,037,376·5 q), míg a vállalatok a saját üzemek céljaira felhasznál-



náltak: 6,581.784·50 (6,729.359·30 q) métermázsát, irodahelyiségek, tisztviselői és munkások lakások fűtésére pedig 147.407·95 (143.261·80) q szénét fogyasztottak el.

A q-kéntli átlagos egységár a kincstárnál 0·78 koronát (0·76 K), a magánvállalatoknál pedig 0·80 koronát (0·76 K) tett ki.

Az 1914. évben termelt *vasércz* mennyisége: 3,019.492 (3,949.626) q-t tett ki és pedig 2,100.056·68 (1,993.376·24) korona pénzértékben, tehát bár a termelés mennyisége 930.134 q-val kevesebb volt, mégis kedvezőbb egységárak folytán a kitermelt vasércznek a pénzértéke 106.680 korona 44 fillérrel többre rúgott az előző évinél.

A vasércztermelés összes eredménye a magánvállalkozás tevékenységéből származik s a Borsodi bányatársulat rudabányái, alsó- és felsőtelekesi bányaműveiből került ki.

A termelt és pörkölt vasérczből 1,190.098 q külföldre szállított, míg 1,279.966 q (1,650.868 q) vasércz a hazai vasiparnak jutott.

A termelt vasércnek q-kénti átlagos egység ára 69·5 (50·4) fillért képvisel.

Finomításra való *nyersvasat* a tárgyalt évben is csak a Rimamurány-Salgótarjáni vasmű részvénytársaság ózdi nagyolvasztóiban termeltek és pedig: 1,650.901·0 (1,904.436·0 q) métermázsas mennyiségben és 13,207.208 korona (15,235.488 K) pénzértékben, 8 K súlyegységárban.

A tárgyalt év termelése — 253.535·0 q-val (+584.302·0), pénzértékben pedig — 2,028.280 koronával volt kevesebb (+584.302 K) mint az előző esztendőben.

A bányabiztossági kerület bányászati és kohászati termelése együttes pénzértékének 53%-át (56·2%) a kohászati termelés teszi ki.

A következőkben az egyes üzemek menetét, a jelentősebb feltárásokat és új berendezéseket vállalatok, illetve bányá- és kohóművek szerint részletezve ismertetjük.

#### Barnaszbányászat.

1. A *díósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár* bányaiüzemei:

a) A *parasznyai Baross-aknán* a feltárások és előkészítések a tárgyalt év folyamán is a tervbe vett programnak megfelelően haladtak.

Az első és második mélyszt közötti úgynevezett közbelne — szintén a csapásmenti feltárás észak felé vetőmentes széntelepen 355·8 folyóméterrel haladt előre.

Az előző évben kifulladás mélysztíni ereszké vizmentesítése márcziusban sikerült s belőle a második mélyszt észak alapkölzljének kivájását megkezdtették.

A bányaműveletek délnyugati részével határos szénvonulatot kutató táróval a telepet elérték s azt 1·3—2·9 m vastagságban észak felé 182 m, délre 103 m hosszban, nyugati dőlés szerinti hosszban pedig 200 m-nyire fel is tárták.

Az előkészítések és fejtések a barossaknai első mélyszt II., III., V. és VI. számú siklóin voltak.

A barossaknai kazántelep 2 drb régi Büttner-féle gőzkazánját lebontották s két 150—150 m<sup>2</sup> fűtőfelületű Steinmüller-kazánt építettek be.

A IV. szinten egy földalatti dynamitraktárt létesítettek.

A mozgósítás és hadi állapot 2 altisztet és 99 munkást vont el. A munkások egyrésze a közeli községek lakóiból pótoltatott. Hadi munkásosztag 418 főből állott.

b) A *díósgyőri, perczesi aknán* a Wiesner-telep II. szinti észak alapkölzljé 1236 m.-ig hajtatott ki s az itt megütött vetőnél meg is állott.

Az Adriányi-telep II. szintjén az észak alapkölzle 864 m.-ig haladt előre; továbbhajtása a munkáshiány miatt beszünttetett.

Előkészítették a Wiesner-telep II. szintjén a déli I. és III. számú siklókat; az Adriányi-telepen az első szinti észak II. III. és IV. számú siklókat.

Fejtések voltak a Wiesner telep első szintjén az észak II. III. IV. számú siklókon.

Alantabb a veszélyes események fejezetében megemlített bányatűzön kívül gondot adott az üzemnek az Adriányi-telep talpduzzadása és a munkáshiány; miért is a feltárások szüneteltek.

Az üzem érdekében a Wiesner-telep II. szintjén az észak vágat villamos vasutja 193 m-rel meghosszabbított.

Az Adriányi-telep II. szintje villamos vasutal felszereltetett; hossza 1611 méter.



A tárgyalat évben 7 mentő részére «Dräger»-féle két órás használatu mentőkészülékek szereztettek be, amelyeknek teljes felszerelése azonban a háború kitörése nyomán fennakadt.

A Wiesner- és Adriányi-telepen egy-egy földalatti dinamitraktár szereltetett fel.

Tekintettel arra, hogy a villamos központ két generátorát igen gyakran egyidejűleg parallel kell kapcsolni, tulajdonképpen tartalék erőforrásuk nincs. Minthogy a helyi viszonyok egy 3-ik generator felállítására alkalmatlanok, a meglévő erőközpontot felhagyni fogják s a vasgyárból fogják az áramot kivezetni. E célból már a tárgyalat évben 7 km. hosszú kábelvezeték fektetett le, s felépült a transzformátorok és áramosztók épülete.

Hadbavonult 2 üzemi tiszt, 4 üzemi altiszt, 105 munkás. A munkásosztag tagjainak száma 446.

c) A Disznóshorvát község határába tartozó Ormospusztán a feltárásokon és előkészítéseken 7960 m vágatott ki.

A második széntelepet fúrásokkal felkutatták s annak vastagságát 3—6 m-ben állapították meg, amelyben azonban több meddő beágyazás fordul elő. A kutatásokra egy Peiner-Bade-féle vízöblítéses, magfúró, benzinmotoros mélyfúró berendezést használtak. A lejtőszakna mélyítésére beszerettek egy csillealjzatra szerelt kábeldobos s közvetlen az elektromotorral kapcsolt turbina-szivattyút.

Az I. számú lejtőszakna légaknájánál egy 1000 perczm<sup>3</sup>-es szívó ventilátort szereltek fel.

A nőtlen munkások részére egy 40 ágyas laktanya épült.

Az üzemet befolyásolta a vasuti kocsis- és a munkáshiány.

2. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság özdnádasdi barnaszénbányászata.

a) A bányászati bányaműnél a termelés az előző évvel szemben jelentékeny esést mutat, minek oka egyrészt a fejtőterületek összehúzóulása, másrészt a hadiállapot által előidézett munkáslétszám csökkenés.

A tárgyalat évben a II. szint északi fővonala és a VI. fékesaknához VI. siklóján

a felső teleprész előmunkálatai teljes befejezést nyertek. A fejtésre való előkészítéseket és a fejtési munkákat a rendes mederben tovább folytatták. E bányamű üzemi berendezéseinek a tárgyalat évben semmi változtatás sem történt.

A meglévő munkáslétszámon kívül a mozgósítás óta még mintegy 80—90 embert tudtak volna foglalkoztatni.

A hadiállapot folytán 119 munkás hívatott be katonai szolgálatra.

A hadi szolgálatra bevonult tisztviselők visszamaradt családtagjai úgy itt, mint a vállalat többi műveinél, a családfő összes javadalmait élvezték. A bevonult altisztek családtagjai a bevonulást követő első hat héten át a családfő összes javadalmait kapták, azután pedig a pénzbeli javadalmak felét s ezenkívül állandóan szabad lakást és fűtést élveztek.

A bevonult telepi munkások visszamaradt családtagjai az állami segély kiutaltványozásáig a család nagysága szerint élelmi segélyben részesültek, ezenkívül szabad lakást és fűtést élveztek. Az állami segély folyósítása után, az élelmi segélyt beszüntették, azonban a hátramaradtak a szabad lakás és fűtés élvezetében továbbra is megmaradtak.

A bányatelepen szervezett hadi munkásosztag 271 tagot számlál.

b) A somszáti bányaműnél a főszállító folyósóról az aknától számított 65-ik méterben elágazó, 365. m hosszú vágatot hajtottak ki. A feltárások a délnyugati fővonalon a VII. A) siklón befejezéshez jutottak, a VIII. siklóban pedig tovább haladtak. A Karui tárot egy 241 m. hosszú légközlével kötötték össze.

A IV. számú fékesakna előtti telepszakaszbán támadt bányatűz a veszélyes események között van ismertetve. Az üzemi berendezések itt is változatlanul maradtak.

A bányatelepen egy 50 munkás elhelyezésére alkalmas 4 lakószoba és 2 konyhából álló munkáslaktanya és a mészáros lakása mellett egy melléképület készült, az élelmezési üzlet melletti épület pedig két helyiséggel bővült.

A hadi állapot folytán 168 munkás vonult be katonai szolgálatra.

A hadi munkásosztag 310 főből áll.



c) A járdánházai bányaműnél a mocsolyási fékesakna északi részén 19 m., déli részén pedig 156 m. hosszban táratott fel a telep. A IV. számú siklón a fejtésre való előkészítést teljesen befejezték. A mocsolyási fékesakna északi és déli részén egy-egy új siklót telepítettek.

Ugyancsak ezen akna északi részén egy 15·9 m. mély légakna készült.

Az 1913. évi augusztus 25. és 31-iki vízbetörés által eliszapolt mocsolyási bányarész kitisztítását teljesen befejezték. A járdánházai főszállítóaknában az év első részében szállítókasokkal tovább folytatták a vízmentesítést, míg végre márczius hó 30-án sikerült a Rittinger-szivattyút megindítani, mely időtől kezdve a vízmentesítés már e szivattyúval történt. A vízmentesítés befejezése után, az iszaptakarítást kezdték meg úgy, hogy a VI. és III. számú fékesaknában a szállítás felvétetett, a VI. sz. fékesaknában pedig a fejtési munkálatokat újból bevezették.

A mocsolyási VIII. sz. légaknában egy 2 lóerős Pelzer rendszerű villamos hajásu parciális ventilátort állítottak fel, a hozzátartozó transzformátort pedig a mocsolyási akna melletti deszkabódében szerelték fel. A mocsolyási kazánházat kibővítették s egy 46·26 m<sup>2</sup> fűtőfelületű, Wolf-féle tartalékkazánnal látták el. A főszállítóaknai kazánházban az egyik 155·316 m<sup>2</sup> fűtőfelületű kazánt egy Tischbein-kazánnal cserélték ki, s ugyancsak ott egy új Tischbein-kazánt is beépítettek. Mind a kettő 164·27 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel bír.

A mocsolyási akna mellett egy munkásbarak épült.

Az arlói lejtőaknában az év kezdetén, illetve annak első felében folyt lényegesebb munka. Itt az I. számú fékesaknából kiinduló alapközlével a telepet további 127 m.-re tárták fel. Az I. és II. számú siklója kihajtását befejezték. Az általános mozgósítás által okozott munkáshiány folytán az arlói üzemet beszüntették s a megmaradt személyzetet a járdánházai üzemhez helyezték át.

A hadiállapot folytán 70 egyén vonult be katonai szolgálatra.

A hadi munkásosztag létszáma 190 emberből áll.

d) Az ózdi (farkaslyuki) bányánál a munkálatokat márczius hóban kezdték meg, amikor is az I. és II. számú tárókat telepítették, április hóban pedig a főtárhoz kihajtása indult meg.

Az I. sz. táróban, annak nyílásától 75 m.-re egy 2·2 m. vastagságú fejtésre alkalmas telepet ütöttek meg. A 156·3 m.-nyire kihajtott táro továbbítását, az általános mozgósításkor megcsökkent munkáslétszám folytán beszüntették. A II. számú táróban a 212 m.-ben a fejtésre igen alkalmas 1·5 méter vastag ugynevezett alsótelepet ütöttek meg. A táro hossza az év végén 244·4 m. A főtárhoz 246·2 m.

A tárgyalt évben itt egy kezelési épület s egy munkáslaktanya fele része készült el.

A munkások a bányaszállási bányauzemhez tartoznak s az ott vázolt viszonyok ide is vonatkoznak.

3. A Borsodi szénbányák részvénytársasága bányaművei:

a) A királdi bányászatonál a déli XVI. siklóban a II. telep fejtése a rendes mederben haladt.

Az északi bányamezőben a XVI. sikló mögötti teleprész feltárása céljából megkezdtek a II. feküszikló szintjén a meddő behatóvágot hajtását, még pedig a fővetővel párhuzamosan,

A déli bányamezőben a II. telep déli medencéjének ellenszárnyára hajtott fedővágot 30 m. hosszban a telepet megütötte s annak csapását követve 150 m. hosszt ért el, ami mellett itt egy 150 m. hosszú légösszeköttetés is létesült a fővonallal.

A II. telepről az I. telepre hajtott függélyes kutatófeltörés 37 m. magasságban megütötte az I. telepet, amelyet fejtésre érdekessége és fekvése tekintetében csapás és dűlés szerint megvizsgálták, majd e telep feltárása végett az aknarakodó végéből kiindulva, meddő sikló telepítését kezdték meg, de itt csak 25 m.-re haladtak előre, mert a hadiállapot okozta munkáshiány miatt a munkálatokat beszüntetni kellett. Ugyanez a sorsa a meddővágnak is, melyet a II. sikló mögött már régebben kihajtottak és 1914-ben 200 m. hosszban újrainyítottak.

A háború kitörésével és annak folyamán



bevonult 2 tisztviselő, 2 altiszt és 70 munkás, akiknek visszamaradt családtagjai ingyen lakást és ingyenes fűtést kaptak, az államsegély kiutalásának időpontjáig pedig teljes élelmezéssel látták el őket, de azóta is a családtagok számához mérten állandó segélyben részesültek.

Az üzemnél létesített hadi munkásosztag 246 főből állott.

b) *A sajószentpéteri bányaműnél* a tárgyalt évnek legkiemelkedőbb mozzanata volt, hogy a sajókápolnai határ közelében fekvő szénterületet egy lejtősaknával megnyitották.

Az akna a 176. méterben érte el a szenet, mire északi és déli irányban csapásszerinti feltáró folyosókat s légpárhuzamokat telepítettek, a lejtősakna pedig a széntelepen tovább haladt.

A mélyítés tartamára ideiglenesen egy gőzvitlást s egy 34 m<sup>2</sup> fűtőfelületű Höckert-féle gőzkazánt állítottak fel, a bányában pedig egy 250 perczliter teljesítményű gőszivattyút helyeztek el.

Az új bányát a régi Alfréd-aknai rakodóval és osztályozóval egy 1700 m. hosszú, egyenes irányú, egyelőre lőüzemű, de később villamos üzeműre tervezett keskenyvágányú külvasut köti össze.

A lejtősakna közelében elkészült egy kezelési épület (iroda, rendelő és raktárhelyiség) és négy darab hat lakásos munkásház épület a hozzátartozó mellékepületekkel.

A lejtősaknához tartozó légakna mélyítés alatt volt.

A régi telepen az Erzsébet-aknai VIII. fővonal pilléreit teljesen és ettől a fővonaltól keletre fekvő IX. osztóközle pilléreit részben lefejtették, az összekötő siklótól délre fekvő vetőktől sokszorosan megszakított teleprész volt a feltárás tárgya.

Az Alfréd-aknában az északi főereszke feltárási munkálatait befejezték. Itt a tárgyalt év augusztus havától a munkáshiány miatt a bányászati munkálatok szüneteltek. Az Alfréd-aknában a déli főereszke és a déli fővonal pilléreiben telepítették a fejtéseket; előkészítés alatt állott az aknarakodó közelében levő 200 m. hosszú, átlós irányú ereszke mezeje, ahol egy 2-5 lóerős, villamos centrifugál-szivattyút szereltek fel.

A régi kolóniában levő, hat lakásos munkásházak közül tizenhármát négy lakásossá alakítottak át, így némely lakás egy-egy tágas kamrával, más lakások még egy-egy mellék-helyiséggel is bővültek.

A mozgósítás alkalmával bevonult 2 altiszt és 64 munkás. A visszamaradt munkások teljesítő képessége általában kisebb volt, mert a munkabíró fiatal munkások szinte kivétel nélkül katonai szolgálatot teljesítenek.

A hadbavonultak családtagjai a királdi bányánál már jellemzett módon segélyeztettek.

A hadi munkásosztag létszáma: 235 emberből áll.

c) *A sajókazinczi bányaműnél* a Géza-táróban a megelőző évi feltárómunkát a Losonczy-és a nyugati sikló területein folytatták.

A Sándor-táróban a táró haladt előre, de nem szüneteltek az északkeleti és délnyugati mezőkben az előkészítő munkálatok sem.

Fejtés alatt volt a Géza-táróban a Losonczy-siklóval feltárt rész s a Sándor-táróban az I. és II. sikló területe s a délnyugati bányamező.

A bányabirtokkal határos terület átkutatása céljából furások mélyítették; a tanulmányozás még befejezést nem nyert.

Az üzemi berendezéseknél változás nem állott be.

Hadiszolgálatra 1 altiszt és 36 munkás vonult be, azonban ebben a számban az időszak munkások sorából bevonultak benn nem foglaltatnak, mert a mozgósítás előbb történt meg, semhogy az időszak munkások a bányát felkereshették volna.

A bevonult munkások családtagjai a többi bányánál már vázolt módon segélyeztettek.

A hadi munkásosztag 190 emberből állott.

d) *A disznóórháti Rudolf-telepi bányaműnél* az I. sz. lejtősakna délnyugati részében telepített nyugati ereszkétől déli irányban elterülő teleprész feltárását folytatták, ugyanígy a nyugati teleprészek előkészítését is az év utolsó negyedéig folytatták, amikor e teleprészek lefejtését kezdték meg.

Ugyanekkor egy új légakna is mélyítettet 2×2 m. szelvényben s 18 m. mélységgel.

A nyugati ereszkét végnélküli kötélszállító berendezéssel és villamos meghajtással lát-



ták el. A motor 300 Voltos és 12·5 lóerős. Az ereszké víztelenítésére két, egymástól független, egyenkint 600 perczliter teljesítményű centrífugális szivattyú szolgál; ez is villamos hajtású, 300 Voltos és 6·5 lóerős.

Az alsó nyugati fővonaltól északra fekvő medenczében, melyet az 1913. évben egy meddő keresztvágattal nyitottak meg, az előkészítő munkálatokat befejezték s a telep lefejtését megkezdték. Az Öremény-bányarész lefejtését folytatták. A II. számú lejtőszakna nyugati részének lefejtése a fővonaltól, a biztonsági pillérek meghagyásával befejezést nyert.

A rakodói tolópad üzemét villamos hajtásúvá alakították át, a kocsik vontatására pedig egy Windhoff-féle vitlát szereltek a tolópadra. A motor 300 Voltos és 12·5 lóerős.

A Mária-táróban a már korábban elkészített déli és északi mezőt az eddigi módon és elvek szerint tovább fejtették, míg az északi mező nyugati részét fejtésre előkészítették.

A mozgósítás folytán bevonult 4 altiszt és 72 munkás. Ezek visszamaradt családtagjai a többi bányáéhoz hasonlóan segélyeztettek.

A hadi munkásosztag létszáma 303 emberből áll.

4. A báró Radvánszky-féle sajkócai kőszénbányák vállalata, Mandelló és társa cég sólyomvölgyi bányaművében a feltárások könynyebb irányítása végett 14 furólyukat mélyítették le.

Az Eszter-tárával megütötték a széntelepet s ennek feltárását meg is kezdték.

A széntelep 4—80 alatt dől, 1·2—1·5 m. vastag. A táró az év végén 366 m. hosszatt ért el.

A Dóra-táróban a feltárási munkálatokat észak felé folytatták, azonban a sok vetődés a munkálatokat erősen gátolta.

A Béla-tárá kicsi bányamezejét teljesen feltárták s legnagyobb részben le is fejtették.

A Hugó-tárá továbbítását munkáshiány miatt június havában beszüntetni kellett.

Az 1914. év decemberében a Sólyom-völgy bejáratánál egy új lejtőszakna kezdetett meg a II. telepre. A telep 45—50 méterrel fekszik az I. telep alatt és vastagsága 1·6—2 m.

A kaczolavölgyi Teréz-táróban a fejtésre való előkészítést a széntelepnek kurittyáni kibuvásáig befejezték s ugyanitt a fejtést megkezdve, egy 300 m. hosszú fejtési mezőt telepítettek s tartottak munkában. E bányamezőtől nyugatra eső s egy vető által elválasztott teleprész feltárására egy meddő keresztvágatot kezdtek meg, amelyet 85 m. hosszban hajtottak előre.

A mozgósítás folytán bevonult 2 tisztviselő, 3 altiszt és 42 munkás.

A hadiszolgálatot teljesítő munkások családtagjai ingyen lakáson és fűtésen kívül még állandó segélyben is részesültek, mely utóbbit főleg elsőrangú életszükségletet képező élelmiszerekben szolgáltatták ki.

Munkásosztag is szerveztetett, tagjainak száma 221, kik valamennyien a sajkószentpéteri 48. számú népfelkelő munkásosztag parancsnoksága alatt állottak.

5. A Borsodi bányatársulat kurittyáni barnaszénbányászatánál a feltárási munkák az egész üzemi év folyamán — leszámítva a hadi állapot okozta kisebb-nagyobb szüneteléseket — igen szép eredménnyel folytatódtak.

A bánya közelében egy altszti lakóház, valamint két, összesen 12 család részére szolgáló munkáslakóház épült, mellékhelyiségekkel és kertekkel, azonkívül istálló és kovácsműhely is.

A hadiállapot folytán behivatott 30 ember; ezek visszamaradt családtagjai a háború egész tartamára ingyen lakást élveznek, az állami segélyben nem részesülők pedig élelmiszerekkel is ellátnak.

A bányáüzemnél felesketett hadi munkásosztag nem volt, az újabban besorozott munkások azonban a hadi szolgálat alól esetről-esetre felmentettek.

#### Vasércbányászat.

6. A Borsodi bányatársulat rudabányai vasércbányászatánál feltárás alatt állott a Galyagos nevű bányarészlet és a Deák-bányatelek. Galyagoson a lefedett fedüréteg volt 178.540 laza m<sup>3</sup>, az Andrassy-bányában 519.953 m<sup>3</sup> a Vilmos-bányában 157.715 m<sup>3</sup>. Az összes évi lefedés volt 856.208 m<sup>3</sup>.

Az üzemi évben a kotrógépek a jelenlegi szint lefedését elvégezték s így az év utolsó



hónapjában a kotrógépek üzemét beszüntették, míg a következő alsóbb szint előkészítő munkálatai befejezést nyernek.

A vasércz akadálytalan termelésének és elszállításának biztosítása végett a rakodó állomáson egy vasbeton szerkezetű és 20.000 q vasércz befogadására szolgáló éreztartó építést kezdték meg.

A vállalat vasérczbányái munkáshiánnyal küzdöttek. Ennek okai az általánosokon kívül abban is keresendők, hogy a vasérczbánya legnagyobbreszt külfejtésből áll s így a munkások az időjárás viszontagságainak vannak kitéve, azonkívül a környékbeli lakosság többé-kevésbé mind saját gazdasággal bír s így nincs a bányában való keresetre utalva. Egy másik fontos ok, hogy a közelben nagyobb iparvállalatok vannak, melyek szintén nagyszámu munkástömeget kötnek le.

A mozgósítás folytán behivatott 5 tisztviselő, 4 altiszt és 390 munkás; a munkások családtagjai hasonló módon segélyeztetnek, mint a kurittyáni munkások családtagjai.

A rudabányai üzemnél se volt felesketett hadi munkásosztag, azonban az utólag besorozottakat a hadi szolgálat alól esetről-esetre felmentették.

#### *Vaskohászat.*

7. A *Rimamurány-satgótárjáni vasmű részvénytársaság* ózdi vasolvasztóinál a július hó 31-én bekövetkezett általános mozgósításig zavartalanul járt 3 kohó. Ekkor azonban a helyzet bizonytalansága és a mozgósítás által elvont szakmunkások hiánya miatt a II. sz. kohót kifűjtatták.

A háboru kitörése óta időközönként a nagyobb csapatszállítások folytán kocsihány, illetve forgalomzavar állott be, a mely a nyersanyagok rendszertelen beérkezését vonta maga után. Ez azután az üzem egyenletességét befolyásolta hátrányosan, de lényeges zavart a készletek jelentékeny mennyisége folytán nem okozott.

Munkáshiány a háboru előtt nem volt s a meglevő munkáslétszám az üzemszükségletet kielégítette. Jelentékenyen megváltozott azonban a helyzet a mozgósítás után, a mikor is az üzemi alkalmazottak létszáma 4 tisztviselővel, 8 altiszttel és 178 munkással csökkent.

A két kohós üzem biztosítása csakis úgy sikerült, hogy a legszükségesebb szakmunkások közül a bevonulásra kötelezettek ezen kötelezettségük alól a honvédelmi minisztérium útján felmentettek, a mire jogcímet adott az a körülmény, hogy a termelt nyersvas az ózdi vas- és acélgvár által hadi áruvá dolgoztatott fel.

A nem szakmáymunkásoknál mutatkozó hézagokat részben újabb felvételekkel, részben más, a redukált vagy beszüntetett társulati üzemtől átvett egyénekekkel töltötték ki.

A hadi szolgálatra behívottak visszamaradt családtagjait a társulat itt is a bányaszállási bányaműnél már ismertetett segítségben részesítette.

A kohóüzemnél felesketett hadi munkásosztag nem volt.

#### *BII) A pécsi m. kir. bányabiztosság kerülete.*

Ennek az ezidőszerint kizárólag fekete-szénbányakerületnek általános üzemmenetét és eredményeit a háboru kívül még egy előző jelentős eredmény, t. i. a munkások zömének szívós makaességgel folytatott nyolcz hetes sztrájk-mozgalma is igen kedvezőtlenül befolyásolta.

A háboru, mint mindenütt, itt is a bányaművelés eljáraira lekötött munkaerő tetemes részét vonta el, s ezenkívül egyes üzemi anyagok, főként a repesztő- és világítószerek fedezésénél támadt növekedő nehézségekben, úgyszintén az anyag- és terményszállítás körül támadt zavarok és akadályokban is meg-megnyilatkozott kedvezőtlen kihatása.

A Dunagőzhajózási társaság munkásainak 8 hetes sztrájk-mozgalmán kívül a többi vállalatoknál is voltak kisebb és rövidebb tartalmu munkabeszüntetések, melyek a bányai üzem menetére zavarólag hatottak.

Mindezen érezhető hátrányos tényezőknek kell tulajdonítani, hogy a kerület feketeszen termelése (7,082.880 q) igen jelentékenyen, még pedig —1,564.379 q-val mecsappant az előző évihez képest.

Legnagyobb a csökkenés (—1,433.857 q) a Dunagőzhajózási társaság bányaműveinél van, de csökkent az a magánvállalatok mind-



egyikénél, úgy hogy a magánbányászat termelésének csökkenése —1,578.937·50 q-t tesz és csak a komlói kincstári bányaműben emelkedett a termelés, hol a többet a múlt évvel szemben +14.558 q. A kőszéntermelés pénzértéke természetesen szintén jelentékeny csökkenést mutat, és az a tárgyalt évben 9,289.534 K 35 f-t tesz, a csökkenés az előző évhez képest —1,517.526·49 K annak daczára, hogy a termelt mennyiségek súlyegységének középára általában növekedett.

Sajtolt szenet most is csak egyedül a Duna-gőzhajózási társaság termelt és pedig 360.892 q (—183.946·5 q) és 461.761·31 K (—195.586·34 kor.) értékű szénből 382.421 q (—194.420·50 q) sajtolt szenet 768.975·79 K (—324.467·31 K) értékben.

A sajtolt széntermelés, a mely a jelen statisztikai évben még a pécsbányatelepi és szabolcsi bányaműveknél folytattatott, teljesen az üszögi központi mosótelepre lesz a jövőben koncentrálni.

A bányászat térbeli kiterjedése a tárgyalt évben érdemlegesen nem változott. Az adományozott terület nagyságánál (3.053·70 ha.) felhagyás folytán 39·93 ha.-nyi apadás állott elő, a zártkutatómányoknak elenyészően csekély száma (23) pedig 9-czel növekedett.

A kerületbeli bányamunkások összlétszámában az alkalmazott férfiak száma (3610) az év végén 290-nel, a nőké (206) 25-tel apadt, míg a gyermekeké (440) 103-mal emelkedett.

Itt már feltűnően észlelhető a báboru hatása, melyet még szembeötlőbbé tesz az, hogy míg a külszínen dolgozó férfiak száma 1178, vagyis csak 7-el csökkent az előző évihez képest, addig a föld alatt dolgozó férfiak száma 2.432, vagyis már 283-mal kevesebb, mint az előző évben, a vágárok száma 1415 és illetőleg 113-al kevesebb, mint volt az 1913. év végén.

A hiány, illetve csökkenés tehát a bányában dolgozó, vagyis az erőteljesebb szakmunkások rovására jelentkezik, a hadba vonulás folytán, a külszíni munkákra rendszerint csak gyöngébb, betegesebb, nagy részben már nyugberezett férfiak lévén alkalmazva.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a hadviselés által a múlt évi munkástörzsből sokkal több vonatott el, mint azt a kimutatás

feltűnteti, azonban az elvonottak nagy része az általános ipari pangás és munkahiány miatt lehetővé vált új erők bevonása révén pótoltatott, a mi azonban a bányáiparnak egyelőre nagy hasznára nem válik, már csak azért sem, mert az új munkaerők megtartására a háboru megszűnte után számítani nem lehet.

A munkások átlagos keresete az előző évi-től igen csekély elterést mutat, a mennyiben a vágárok átlagos műszakbére +1·7 fillérrel, a férfiaké +5·6 fillérrel és a gyermekeké +2·1 fillérrel emelkedett.

Az egy munkásra eső évi termelési hányad csak 1.664·2 q, vagyis 271·1 q-val kevesebb, mint volt az előző évben.

A munkaidő tartama a tárgyalt évben még nem változott.

A súlyos és halálos balesetek száma (194) 36-tal kevesebb, mint az előző évben, de magában véve a halálos balesetek száma (11) négygyel növekedett.

Tömegesebb baleset a tárgyalt évben nem fordult elő.

A kerületbeli társaspénztárak összes vagyona a tárgyalt év végén 1,709.954 K, a vagyonszaporulat +65.397 K.

A állandó tagok száma az előző évihez képest 677-tel csökkent.

Minthogy a kincstári bányamű Komlón nagyobbára már elkészült, a termelés fokozására irányuló új berendezéseivel és a Duna-gőzhajózási társaság is nagyarányu beruházásainak jelentékeny részét már kivezetésre hozta, az üzemi berendezések tekintetében e kerületben lényeges változások és eltolódások mutatkoztak az előző évi állapottal szemben.

Az eltolódások abban jelentkeztek különösen, hogy mindkét említett bányamű modernebb, nagyobb hatású szállítógépeket, szivattyukat, légsűrítőgépeket állítván be az üzem szolgálatába, az ennek folytán kicserélt gépeket, motorokat az alsóbb rendű üzemi berendezéseknél alkalmazta és így ezeknél ez által szintén tökéletesebbé tévén a felszereléseket sok, eddig használatban volt gépet, motort üzemén kívül helyezett, illetve teljesen kivont a használatból és a nyilvántartásból.



A kerületbeli bányaművek tehát mindinkább modernebb képet nyernek, melyen semmit sem változtat azon körülmény, hogy egyes kisebb vállalatoknál némi visszaesés mutatkozik, mint pl. Pécs szab. kir. város tulajdonát képező lámpászőlgyi bányánál.

E bányamű különben a szatiztikai év vége felé a Dunagőzhajózási társaság bérletébe ment át és a Dunagőzhajózási társaság pécsbányatelepi András-aknájának jelenlegi legmélyebb szintjével egy sikló révén lesz összekapcsolva úgy, hogy az üzemi szempontból teljesen a pécsbányatelepi bányaművekkel fog egy közös egészet alkotni.

A részletekre térve át, a külszíni bányavasutak hossza 52.540 (— 2432) m., miből a szabványos vágányu 1580 (+ 0) m., keskeny vágányu pedig 50.960 (— 2328). Ez utóbbinál mutatkozó apadás túlnyomó része a Dunagőzhajózási társaság bányaműveire esik.

A szállítás módja szerint gőzmozdony szállítási pálya 1580 (+ 0), villamos mozdony száll. pálya 5283 (— 540), hol azonban az apadás csak az előző évi kimutatásban a két közbülső számjegy téves felcserélésének tudható be, benzín mozdony száll. pálya 447 (+ 7) m., kötélszállítás 5903 (+ 0) m., láncszállítási pálya 3182 (+ 0) m., lőerejű száll. pálya 15.465 (+ 249) m., emberi erő száll. pálya 20.680 (— 1546) m.

A földalatti bányavasutak összes hossza 104.736 (— 2008.5) m., melyből kötélszállítás 337 (— 54.5) m., lőszállítás 28.420 (— 1367) m., emberi szállítás pedig 75.979 (— 3321) m.

A fő (szállító) aknák között a függélyes aknák száma 17 (+ 1) 3271 (+ 207) m. összmélységgel, a hol a különbség az előbbi évvel szemben az aknák számában abból származik, mert a komlói bányaműben egy villamos erőgéppel felszerelt vakakna a segédaknák sorából ide volt átveendő, mint egy elkülönített bányarésznek tényleg főszállító aknája, a mélység méterszáma pedig a most mondott vakakna mélységének, ideszámításán kívül a D. G. H. társaság 3 aknájának és a nagymányoki egyik vakaknának további mélyítésével növekedett megfelelően.

A lejtőaknák száma 2 (+ 2) 68 (68) m. összmélységgel, mely aknák a szászvári bányaműben mélyítették le, hogy ezek révén a

XII. szint légvezetése jobban megoldassék és az innen kikerülő szén a függőleges vakakna továbbmélyítése nélkül eszközöltethessék.

A segédaknák száma 12 (— 1) 1695 (— 35) m. összmélységgel; a különbség oka már előbb a főaknánál érintetett. A siklók száma 5 (— 1) 475 (— 134.5) m. összmélységgel, a gurítók száma 261 (— 17) 16.344 (— 426.3) m. hosszúsággal.

A fő (szállító) aknák közül 10-ben (+ 0) van gőzgépszállítás, 6-ban (+ 1) villamos szállítás, 1 aknában (+ 0) a Délmagyarországi kbrt. tolnaváraljai jelenlegi egyetlen aknájában szállítógép nincs.

Agőzkazánok száma 122 (+ 4) 10.014.682 m<sup>3</sup> (+ 1882.04) fűtőfelülettel; és pedig 118 (4) stabilkazán 9969.60 m<sup>3</sup> (+ 1882.04) fűtőfelülettel és 4 lokomobil 45.082 m<sup>3</sup> fűtőfelülettel.

A stabil szállítógépek közül gőzerejű volt 15 (+ 0) 1294 (+ 0) összes effektív lőerővel, villamos erejű 13 (— 1) 675 (+ 313) összes effektív lőerővel, 1 (— 1) sűrített légerejű 18 (+ 18) effektív lőerőre és 4 (+ 0) emberi erőre.

Gőzmozdony van 1 (+ 0) 60 (+ 0) lőerővel, villamos erejű 5 (+ 1) 100 (+ 36) lőerővel, benzínmozdony 3 (+ 2) 52 (+ 40) lőerővel.

Fékműves szállítási szerkezet ellensúllyal 0 (— 1) és ellensúly nélkül 3 (+ 1).

A vízemelőgépek közül a gőzerőre berendezettek száma 7 (+ 0) összesen 228 (+ 0) effektív lőerővel és 3.410 (+ 0.270) m<sup>3</sup> teljesítménnyel; a villamos erőre berendezettek száma 29 (+ 3) összesen 1546 (+ 91) effektív lőerővel és 17.922 (— 0.311) m<sup>3</sup> perczteljesítménnyel; más géperőre berendezettek száma 3 (+ 0) összesen 40 (+ 2) effektív lőerővel és 1.055 (+ 0.20) m<sup>3</sup> perczteljesítménnyel; az emberi erőre berendezettek száma 0 (— 1)

A szellőztetőgépek közül gőzerővel dolgozik 7 (+ 6) 409 (+ 401) összes effektív lőerővel és 8.700 (+ 8.400) m<sup>3</sup> perczteljesítménnyel, ebből 6 gép tartalék. Villamos erővel dolgozik 12 (+ 1) 656 (+ 0) összes effektív lőerő és 13.240 m<sup>3</sup> percz (+ 50) teljesítménnyel.



A parciális szellőztetők közül villamoserő hajt 7-et (+0), villamos erő 1-et (+1), sűrített levegő 24-et (+15) és emberő erő 25-öt (—2).

A légsűrítő gépek közül villamos erővel működik 1765 (+1457) összes effektív lóerő mellett, más erővel pedig 1 (+1) 20 (+20) összes effektív lóerő mellett.

A légsűrítő gépek összes teljesítő képességgel 2417 m<sup>3</sup> percz (+2380) 7 (+0.34) atmoszféra átlagos tulnyomás mellett.

A légsűrítő gépekben beállott szaporodás a Dunagőzhajózási társ. bányaműveire esik.

A sűrített levegővel hajtott réselőgépek száma 4 (+2), az ugyanilyen erővel működő közetfúrógépek száma 82 (+46), mély fúrású berendezés van 1 (+1) géperőre és 3 (+0) emberi erőre.

A villamos áramot fejlesztő gépek közül gőzerőre berendezett van 16 (+4) 18.435 (+13.600) összes effektív lóerővel, a szaporodás a Dunagőzhajózási társ. bányaműveire esik és pedig abból 2, 13.600 összes effektív lóerővel az üszögi központi elektromos erőtelep felszereléséhez tartozik.

Az összes villamos motorok száma 214 (+75) 8579 (+4210.5) összes effektív lóerővel.

Az összes gőzgépek száma 59 (—3) 19.704 (+12.605) összes effektív lóerővel; a lóerőkben jelentkező nagy szaporodás, összefüggésben a villamos áramot fejlesztő gépekről fentebb mondottakkal, az üszögi új elektromos központra esik.

A szénélőkészítési szerkezeteknél a gőzerőre berendezett hajtógépek száma 3 (—1) 29 (—3) összes effektív lóerővel; a villamos lóerőre berendezettek száma 27 (+18), 736.5 (+534.5) összes effektív lóerővel.

A berendezett szénélőkészítő művek száma 12 (+0) 23,824.000 (+11,420.000) q évi feldolgozási képességgel. A feldolgozási képesség növekedése a Dunagőzhajózási társ. üszögi új 12,400.000 q feldolgozási képességű szénkikészítő telepére esik; megjegyeztetvén, hogy ezen vállalat bányatelepein létező többi 10 szénkikészítő mű tartaléklul továbbra is fentartatik.

Az osztályozó készülékek közül a surlórosták száma 9 (—3), a lökö- vagy ingórosták száma 5 (+0), a csatornák száma

5 (+0), a tölcések száma 1 (+0), más osztályozó készülékek száma 4 (+3).

A gőzerőre berendezett fűvógépek száma 2 (+0), a kupolók száma 1 (+0) és az olvasztótégelyek száma 4 (+0). A felvonók közül a gőzerőre berendezettek száma 6 (+0), a villamos erőre berendezettek 10 (+2), az emberi erőre berendezettek 2 (—2).

A műhelyberendezéseknél a hajtógépek száma 13 (+0) 105.5 lóerővel; az esztergapadok száma 16 (+1), gyalulógépek száma 6 (+0), fűrógépek száma 14 (+0), verőgépek száma 2 (+2), más műhelygépek száma 21 (+6). Csillék szám 5887 (—346); géperőre berendezett csillebuktatók száma 1 (+0) az emberi erőre berendezettek száma 44 (—48).

Az akkumulátor-telepek száma 3 (+2), brikettsajtók száma 3 (+0).

Az összes gépeknél felhasználtatott: 16 (+1) m<sup>3</sup> tűzifa 583.631.5 q (+87.739.5 q) ásványszén, 0 (—381.6) q benzin.

A lovak száma 132 (+3).

A múlt év hasonló tárgyú jelentésben említett rázó eszűdák a komlói bányaműben a jelen statisztikai évben is használatban voltak; az ott szerzett tapasztalatok felhasználásával most folynak a kísérletek a D. G. H. társ. bányaműveiben is ezen szállítási szerkezetek bevezetésére.

Az 1914. évben az egyes bányaműveknél létesített nevezetesebb berendezéseket és feltárásokat vállalatunkint a következőkben ismertetjük.

1. A komlói m. kir. kincstári bányaműnél előkészítés és művelés alatt állott a VIII-as és X-es számú telep. A III-as számú telephoz legnyugatibb része tártott fel egészen a szénformáció határáig. Miután a VIII-as számú telepen mindenütt nagy a nyomás, mely nyomás miatt a VIII-as telepen hajtandó vágatok sok fentartást igényeltek volna, sőt sok helyen meg is hiúsultak volna, azért a feltáró vágatok a VIII-as telep fekéjében, szintesen mérve, átlag 16 m. távolságban fekvő, átlag 30 cm. vastag, vékonysága miatt fejtésre nem méltó, ú. n. IX. számú telepen hajtattak ki.

E feltáróvágatokból bizonyos távolságokra harántolásokkal ütötték meg a VIII-as számú telepet.



A fejtésre való előkészítő vágatok részben magán a telepen, részben pedig annak eléggé állékony közvetlen fekjében hajtattak ki. Ily módon a teleprész szellőztetése és a termény szállítása is jól megoldható volt.

A X-es számú telepen a feltáró vágatok a telep fedőoldalán hajtattak. Bár nagy nyomással kellett küzdeniök, a VIII. számú telepéhez hasonló megoldást azért nem alkalmazhattak, mert a X-es telep ú. n. «C» szintjén elérték nyugati irányban a határt szabó fővetőt.

A X-es számú telep fekjébe hajtottak egy harántolást, meggyőződést szerzendő, vajjon további fekjütelepek vannak-e még, vagy sem? Ezen harántolással keresztetstek egy telepet, melyről azonban még határozottan nem állapíthatták meg, vajjon új teleppel állanak-e szemben, vagy pedig egy tetemes meddő beágyazás a X-es telepüket osztotta szét a kutatás szintjén?

A VIII-as telepet egyszerű omlasztó pillérfejtéssel fejtik oly módon, hogy két szint között részt osztás nélkül egyszerre támadják meg. A termény csúzdázemmel gurítokon keresztül jut a csillékkbe.

A X-es telepet vastagsága miatt iszap tömedékeléssel fejtik, szintes harántpásztakkal oly módon, hogy két szomszédos fejtés között pilléreket hagynak. A pillérek utólag akkor kerülnek fejtés alá, ha a lefejtett területek beiszapolattak és a tömedék kellően megszilárdult.

Az 1914. év folyamán serényen haladtak beruházási munkálataik is.

Az új akna az I-ső szinten lyukasztott az Anna-akna mezejével; az új akna a II. szintjén kivágatott a rakodó, míg a III-ik legmélyebb szinten a rakodó kivágásán kívül a szivattyukamra is kifizaltatott és 2 drb egyenkint 1000 literpercz teljesítményű turbina-szivattyu építtetett be. Elkészült az új szénosztályozó, mely 10 órai munkaidő mellett 150.000 tonna szenet osztályozhat 280 munkanap alatt. Befejeztetett a megfelelő teljesítményű kötélpálya építése és szerelése. A hygienia legmesszebb menő követelményeit kielégítő rendelő helyiség szerelése szintén befejezést nyert.

Felépült 2 drb négyszobás és 2 drb három-

szobás tisztviselői lakás. A vasuti állomás a remélhető forgalomnak megfelelően kiépíttetett. Kezdetét vette a gyarmatot ivó- és használati vízzel ellátó vízvezeték kiépítése.

2. A Dunagőzhajózási társ. pécsvidéki bányaművei.

a) A pécsi kerületben az András-akna a Lias-képződményben folytatólag 50 méterrel mélyítették le és 350 m. mélységben az új 7. szint telepíttetett. Az akna keresztmetszete kör, 4 m. belső átmérővel.

Az újonnan mélyített aknarész téglafalazattal bir és vastartókkal lett kiépítve.

A külszínen 275 lőerejű légsűrítő 2500 köbméter óránkénti felszívott levegőt teljesítménnyel lett felszerelve, amely a felszívott levegőt 7 kg/cm<sup>2</sup> nyomásra sűríti. A sűrített levegő vezetésére szolgáló csővezeték az egész bányamezőre kiterjed és 160, 120, 70 és 40 mm. átmérőjű kovácsolt vascsövekből áll. Az üzemben levő Flottmann-féle furókalapácsok az összes feltáró munkálatoknál, az ugyanazon cégtől való fejtőkalapácsok pedig olyan elővájásokban és fejtésekben, ahol a szén szilárd, lesznek alkalmazva. A takarítómunkák kiküszöbölése czéljából lapos dőlésű telepek fejtéseiben függő-rázó csuszatók kerültek üzembe.

A bányavilágítás villamos lámpák bevezetése által lett kiegészítve, melyeknek világító ereje 1.5 gyertyafénynek és égési tartamuk 16 órának felel meg. A lámpák ellátására lámpakamra gyanánt külön helyiség lett berendezve. A lámpák leginkább elővájó csapatoknál kerülnek használatba és úgy lesznek kiadva, hogy egy és ugyanazon munkáscsapatnál ugyanazon műszakban legalább is egy benzinlámpa is legyen használatban.

A bányafa gyorsabb feldolgozására villamos körfűrész került üzembe, amely kétkerekű, szállítható kocsiállványra van szerelve.

Hogy a nőtlen bányamunkások részére a megélhetés megkönnyíttessék, két épület legényotthon gyanánt lett berendezve, amelyekben 100 munkás helyezhető el. Élelmezésükért egy napra 90 fillér, lakáspénzért egy hónapra 2 korona számíttatik fel.

Az új Schroll-akna 5.8 méter belső átmérővel biró körszelvénynyel, harmadkoru hegyrétegekben, 126 m. mélységig jutott és ré-



szint tégl- és beton-, részint tiszta beton-falazattal láttatott el. A kiépítésre vastartók lettek felhasználva.

A légsűrítőtelepnek berendezése a hozzá tartozó furógépekkel együtt olyan mértékben eszközöltetett, mint az András-akná; villamos körfürész a Schroll-akná is üzemben áll a bányák feldolgozása céljából.

Az újonnan épített transzformátor-épület, ahol az üszögi villamos központtól idevezetett 15.000 voltos magasfeszültségű áram ismét 3000 voltra redukáltatik, a pécsi és részben a szabolcsi kerület egyes üzemei részére elosztóállomás gyanánt szolgál.

Tekintettel az összpontosításra, az üszög—andrás-aknai már fennállott vasúti vonalból kiágazólag 1·6 km. hosszú szárnyvonal épült az új Schroll-aknáig.

A szén könnyebb berakása céljából az új szállítóakna közelében 4 Silo, egyenkint 355 m<sup>3</sup> tartalommal épült vaspántozott betonból, amelyekből a szén a 40 tonna tartalmu talbotkocsikba könnyen tölthető.

b) *A szabolcsi kerületben az új Ferencz József-akna* mélyítése 5 métertől 130·6 méter mélységig jutott, még pedig mindvégig harmadkori konglomeratokban.

Az akna maga 5·8 m. belső átmérővel bíró körszelvényre betoniroztatik és két önálló szállítóosztálylyal, emeletes kasokkal, két egymás mögött álló bányacsillére és fejvezetéssel lesz ellátva, úgy, mint az új Schroll-aknánál.

Az új Ferencz József-aknánál transzformátor-épület is lett létesítve, amelyben 2 drb, egyenkint 1250 kilowattampère erejű transzformator az üszögi villamos központtól odavezetett 15.000 volt feszültségű forgó áramot 3000 volt üzemi feszültségre redukálja.

Megkezdődött egy mintegy 300 méter mélységre tervezett körszelvényű új légakna mélyítése is 4 m. belső átmérővel betonbéléssel. Az akna azonban eddig csak 4·8 m. mélységig jutott, harmadkori konglomeratokban.

A vasúti állomáson a Szabolcs, Somogy és Vasas szenének berakására 4 szénsiló létesült, melyek egyenkint 515, összesen tehát 2060 köbméter tartalmuak, vagyis mintegy 24.000 métermázsa szén fogadhatnak be.

Az egész berendezés vasbetonból készült.

A régi Ferencz József-akna gépházában kísérletképen 2 drb villamoserő által hajtott légsűrítő egyenkint 3·3 köbméter-percenként felszívott levegőt teljesítménnyel állíttatott fel. A bányában elkészült a csővezeték a sűrített levegő részére, úgy, hogy ott a furómunkálatok, valamint a külön részleges szellőztetés is most részben már sűrített lezégővel eszközöltetnek.

c) *A somogyi kerületben* 1 villamos erővel hajtott légsűrítőberendezés épült 2500 köbméter óránként felszívott levegőt teljesítménnyel a külön szellőztetők, furó- és fejtőkalapácsok hajtására.

d) *A vasasi kerületben* Dinnendahl-rendszerű kétoldalról szívó bányaszellőztető állíttatott fel, 2500 mm. átmérővel és 1300 mm. szélességgel, melynek percenkénti legmagasabb teljesítménye 4000 köbméter.

Sűrített levegő előállítására a külszínen új légsűrítőberendezés állíttatott fel, óránként 2500 köbméter felszívott levegőt teljesítménnyel, mely 7 légnyomásra sűrítettik. A sűrített levegő a bányában levő külön szellőztetők, valamint furó- és fejtőkalapácsok hajtására szolgál. Kapcsolatban a thommen-aknai új gépházzal, felépült a transzformatori épület, amely az üszögi villamos központtól érkező 15.000 V. feszültségű áramot átalakítja és szétosztja.

A transzformatorok, gvűjtősinek, kapcsolók, mérőeszközök, stb. szerelése 1915 első felében elkészül, amikor is a bányakerületben levő gépek: szellőztető, légsűrítő, víz-emelőgépek, szénosztályozó, szénfelvonó, különféle munkagépek, világítás, azonnal innen tarthatók üzemben, amihez képest a Thommen-akna villamos szállítógépe és a Wiesner-akna villamos vitlája is csatlakozik.

A bányában a szellőztetőaknának az 1. szinttől a 2. szintig való mélyítése megkezdett.

A Dunagőzhajózási társaság telepein az 1914. évben tekintettel az alkalmazottak szaporodására, a következő lakóházak épültek:

A pécsi kerületben 7 munkáslakóház 30 lakással az Ullmann Lajos-telepen, 1 munkásbarak nőtlen munkások részére a Károly-aknánál.



A szabolcsi kerületben 2 munkásbarak 20 lakással.

A somogyi kerületben 2 munkásbarak 24 lakással.

A vasasi kerületben 3 munkáslakóház 18 lakással a Wiesner-aknánál.

Üszögön 2 tisztviselői lakóház 2 lakással, 10 munkáslakóház 40 lakással és 3 altszti lakóház 6 lakással.

*A társasági bányaiüzemek tervezett és már kivitelben levő összpontosítása.*

A bányaművelés összpontosításának munka-programmja az erőelőállítási és szénkikészítési berendezések összpontosítását is igényelte. Ez okból Üszög vasuti állomás közelében, mely állomásban a termelt szén szállítása eddig is összpontosult, már 1913-ban megkezdődött a villamos központ és központi szénelőkészítőtelep építése, mely berendezések az 1914. év folyamán már üzembe is kerültek.

*Villamos központ.* Ezen telep főképen a bányaiüzemek villamos energiával való ellátásának céljaira szolgál.

Áll a kazánból, gépházból, a kapcsolóházból és a közvetlen közelében levő hűtő- és víztisztítóberendezésből.

A kazánházban 6 drb Burkhardt-rendszerű, magasteljesítményű, meredekesövű kazán van felállítva, melyeknek mindegyike 340 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel, 170 m<sup>2</sup> tullevítő fűtőfelülettel, 240 m<sup>2</sup> előmelegítő-fűtőfelülettel bír és 14 légnyomásnyi üzemi gőzfeszültségre van építve. Mindegyik kazán 17.6 m<sup>2</sup> rostélyfelülettel bíró Pluto-Stocker-rendszerű mozgó rostélyokkal van ellátva és rendes körülmények között óránként 10.000 kg gőzt termelhet.

A kazánház áll: felső emeletrészből, ahol a fűtők helye van és alsó emeletrészből, ahonnan a hamu és salak távolíttatik el és ahol a sűrített levegőt szolgáltató szellőztetők vannak elhelyezve.

A kazánoknak szénrel való ellátása automatikus szénszállítóberendezés segítségével végnélküli szalagszállítással eszközöltetik.

A tüzelés céljaira szolgáló fűtőszén (a szénmosóberendezés hulladéktermékei) a silóból (a szénmosóban) végnélküli szalagokon a szénlerakóhelyre, innét földalatti csatorná-

ban elhelyezett hevederszállítóval automatikus mérlegen át a kazánházban levő és függélyesen álló lánczelevátorba kerül, mely elevátor a szenet ismét hevederszalagra dobja; innét automatikusan mozgó kidöntő kocsik a szenet a kazánok felett vasbetonból létesített széntartókba egyenlően elosztja. A szén a széntartókból a kazánok alá zárt pléh-vályukon keresztül jut, melyek nyílásaiknál elzáró és szabályozó tolokakkal bírnak.

A hamu és salak elszállítására öblítővályu szolgál. Említett anyagok vízszugár segítségével egy medenczébe öblíttetnek, honnan egy lánczfelvonó által emelve, kovácsoltvas-tartókba kerülnek; innen a hamugorczterre való elszállítás ismét hevederszállítószalag által történik.

A kazánok táplálására 3 tápszivattyú, egyenkint 835 liter percenkénti teljesítménnyel szolgál.

A kazánok mesterséges huzattal bírnak, és pedig a berendezés áll egy-egy szellőztetőből sűrített levegőre és egy-egy szellőztetőből, mely szívólag hat. Előbbi a rostély alatt, az utóbbi a rostély fölött áll. Két kazán közös 6 m. magas vaskéménnyel bír.

A gépházban két turbódynamo van, melyek mindegyike percenkénti 3000 fordulathoz 5000 kilowattot teljesíthet és 3150 volt feszültségű és másodpercenként 50 periodusú forgó áramot termel.

A kondenzáció a pinczesorban van elhelyezve.

Az Overhoff-Colanti-rendszerű fahűtőtorony óránként 40.000 kg gőz, illetőleg óránként 2400 köbméter víz számára van méretezve.

A gépházban azonfelül két vasúti czélokra szolgáló áramátalakító berendezés van elhelyezve, amelyek forgóáramu motorból és egyenáramu dynamából állanak. Mindegyik dynamó állandóan 300 KW.-ot és maximum 500 KW.-ot tud leadni 825 V. feszültség és percenkénti 600 fordulat mellett. A forgóáramu motorok 3000 V. feszültséggel lesznek táplálva.

Ezen áramátalakítók a rendes nyomtávu, villamos üzemre átalakított bányavasutak részére szükséges áramot szolgáltatják. A vasúti átalakítók mellett még kis töltő átalakító van az olajkapcsolóknak szükséges



akkumulátortelep részére felállítva, amely 115 V. feszültségű egyenáramot ad le.

A 435 ampére-óra kapacitású accumulator-telep megfelelő savmentesen bevont helyiségben van elhelyezve és az összes szokásos és szükséges biztonsági berendezésekkel és kapcsoló készülékekkel el van látva. A gépházban azonfelül hárommotoros futódaru van szerelve 25 tonna haszontelher emelésére.

A gépház mellett van a kapcsolóhelyiség, ahol a szükséges márványtáblák vannak felállítva, melyek elé az üzemi ellenőrzésre szükséges készülékek és eszközök vannak szerelve.

A gyűjtősinek és a tulajdonképeni kapcsolókészülékek a kapcsolóházban vannak elhelyezve, amely két emeletből áll. A második emeleten vannak a kettős gyűjtőcsoportok (15.000 és 3000 V.-ra) az elágazó vezetékek részére való elkülönítő kapcsolókkal szerelve, míg az első emeleten az olajkapcsolók és a mérőtranszformátorok vannak elhelyezve.

A kapcsolóház földszintjén az erőtranszformátorok külön tűzbiztos kamarákban vannak felállítva, még pedig két forgóáramu olajtranszformátor 2500 K. V. A. teljesítményre másodpercenkénti 50 periodussal, 3150/15.000 V. áttételi aránnyal, a villamos energiának az aknákhöz való távvezetésére, — továbbá két forgóáramu olajtranszformátor 250 K. V. A. teljesítményre, 3150/230 V. áttételi aránnyal a villamos központ saját szükséglete, valamint a világítás céljaira.

Az aknákhöz átvitt áramnak feszültsége 15.000 V. Két  $3 \times 35$  mm<sup>2</sup> kábel az új Schroll-akna állomásához — és két  $3 \times 50$  mm<sup>2</sup> kábel az új Ferencz József-akna állomásához vezet. Ezen állomások, mint már említettett, külön épületekben vannak elhelyezve és 2—2 forgóáramu olajtranszformátorral, — egyenként 1250 K. V. A. teljesítményre, — vannak ellátva, amelynek a 15.000 Voltos feszültséget 3000 Voltra redukálják.

A Ferencz József-aknától azonfelül két további  $3 \times 16$  mm<sup>2</sup> kábel 15.000 Voltra a Thommen-akna állomásáig vezet, amely utóbbinál szintén két forgóáramu olajtrans-

formátor, azonban egyenként 1500 K. V. A. teljesítményre van felállítva.

A villamos központ toronyszerű kiemelkedő épületrészeiben víztartó van destilált víz részére elhelyezve, amely a kazántáplálásnál vízpótlás céljaira és a csapágyak hűtésére szolgál.

A hűtőberendezés szivattyuinak épületével kapcsolatban a víztisztító- és szűrőtelep van elhelyezve. A 300 méter mély artézi furólyukból nyert víz itt tisztító folyamaton megy át. A víz a hűtőtelep vizének pótlására szolgál.

A víztisztítás céljaira szolgáló motorok 220 Volt üzemi feszültséggel bírnak.

A központi szénelőkészítő telep. Ezen berendezés a termelt nyersszén meddő kőzetének kiválasztását, továbbá a mosott szénnek borsó-, kovács-, dió- és kockaszén szerint való osztályozását eszközli. Az aprószén a szükséghez képest egész 6 vagy 10 mm. szemnagyságig szárazon nyeretik anélkül, hogy mosásnak vettetnék alá.

A munkafolyamat a következő:

Az aknáktól villamos mozdonyokkal 400 q raksúlyu önküürítő kocsikban a központi szén-előkészítő telepig szállított nyersszén a töltőgaratba döntetik, amely 10.000 q szenet fogadhat be és vasbetonból készült. A töltőgarat alatt két szállítószalag van elrendezve, amelyekhez két vedermű csatlakozik. Az utóbbiak óránként és egyenként 1200 q nyersszént két ingórostára szállíthatnak, amelyek a szükséghez képest a 6 mm. vagy a 10 mm. átmérőn aluli porszenet száraz uton leosztálják.

Az utóbb említett porszen a porsilóba esik, míg a darabos szén az ülepítőgépre kerül. Az ülepítőgépben a palának a nyersszéntől való elválasztása eszközöltetik; a mosott szén az osztályozó rostára ömlik, ahol fajok szerint lesz osztályozva.

Az egyes fajok a három vágány felett elrendezett készlettartányokba jutnak. Ezek, valamint a porszentartányok alatt 3 szállítószalag van elrendezve, amelyek segítségével az egyes fajok külön, vagy bármely kívánt keverési arányban közvetlenül a vasuti kocsikba dönthetők, amely kocsik önműködő hidmérlegeken állanak. Az üres kocsik oda-



állítás, valamint a megrakott kocsiknak a gyűjtővágányokra való továbbítása villamos erővel két végnélküli kötél által történik, melyek mindegyike 8—8 megrakott kocsinak egyidejű mozgatására képes.

A nyersszénből kimosott pala automatikus kötélpályával szállítatik a palahányóra.

A hulladéktermékek — szénnel átnőtt pala és széniszap — külön silókba kerülnek és kizárólag a villamos központ kazánjainak fűtésére szolgálnak.

A készülékeket egyenkint vagy csoportosan elektromotorok hajtják.

Az épület az ülepítőgépnek padozatáig vasbetonban van, a felső rész pedig vasrács-szerkezetben van kiépítve.

*A bányavonalak villamosítása.* Kapcsolatban a villamos erőmű építésével az üszögi központi szénélőkészítő teleptől egyrészt Szabolcsbányatelepre, másrészt Pécsbányatelepre vezető rendes nyomtávu vasúti bányavonal villamos üzemre alakították át és az addig ezen vonalakon folytatott gőzüzemű szén-szállítás megszűnt.

A villamos erőmű által termelt 3000 V. forgóáram a vasút céljaira 800 V. egyenárammá alakították át, mely a vasbetonoszlopokra szerelt munkavezetékeket táplálja.

Üzemben 3 mozdony van, melyeket a Ganz-féle villamossági részvénytársaság épített. A mozdonyok 36 tonna teljes szolgálati sullyal bírnak és az üszögi központi szénélőkészítőteleptől egyrészt Szabolcsbányatelepig, másrészt Pécsbányatelepig terjedő vonalakon járnak. A harmadik mozdony tartalék gyanánt szolgál.

Az előbb nevezett vonal  $4\frac{1}{2}$  km hosszú és 13 % 0 emelkedéssel bír, utóbbnevezett vonal 7 km. hosszú és 20 % 0 emelkedéssel bír.

Egy szállítási szerelvény 4 talbotkocsiból áll, egyenként 29 tonna netto sullyal bír és átmenő Westinghouse-fékezőkészülékkel van ellátva, melynek működtetésére a villamos mozdonyokban sűrítő légszivattyú van elhelyezve.

*Ártézi furólyuk.* Ez 304,3 m mély és óránként 25 m<sup>3</sup> vizet szolgáltat az üszögi központi telep részére, a melytől 4,2 km távol-ságra van.

3. *Az esztergom szászvári kbrt. nagymányoki bányaművei:*

Itt a Rezső-akna szállító aknáját a III. és IV. mélysztint között 40 m-nyire lemélyítették s a főkeresztvágatot kihajtották.

Ugy a Rezső-aknában, mint Szarvas-aknában feltérési munkákat folytattak.

A bányaiüzemet zavaró körülmény — a mozgósítással kapcsolatban beállott munkás-létszám-csökkenéstől eltekintve, — a tárgyalat évben nem fordult elő.

4. *Ugyanazon kbrt. szászvári bányaművében* a VIII. szinten még egy 40 lóerős szivattyút állítottak fél tartalékol. A XII. szint megnyitására több tervezet dolgoztatott ki, melyek közül azon tervezet mutatkozik a kivezetésre leginkább elfogadhatónak, hogy a XII. szint a XI. szintről lemélyítendő két lejtősaknával nyitassék fel, amelyek a légvezetés megoldhatása végett a XII. szinten egymással összekötendőek volnának.

5. *A Dunántúli bányavállalatok r. t. pécs-lámpási bányaművének* bérletét a statisztikai év végén a D. G. H. társ. vette át kötelezve magát a széntermelést az eddigi árnyokban folytatni.

Ezen bányamű egy sikló révén a pécsbányatelepi András-akna műveleteivel, még pedig ezen akna VII. szintjével fog összeköttetni és így a jövőben azzal egy művelési komplexumot fog alkotni.

6. *A Délmagyarországi kbrt. tolnaváraljai* üzemben a kedvezőtlen üzleti konjunkturák következtében tovább tartott a szünetelés és e bányaműnél egyelőre a háború lezajlása után sem várható fellendülés.

C) *Nagybányai m. kir. bányakapitányság.*

A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében lévő bánya és kohóművek 1914. évi statisztikája azt mutatja, hogy e kerület bányászatnál is visszaesés állott be. Ez a statisztikai adatoknak főképpen két számadatából állapítható meg, u. m. 1. a munkások száma 1913. év végén volt 6091, 1914. év végén pedig 5449; az apadás tehát — 642, a mi 10 % visszaesésnek felel meg; 2. a bányatermelés pénzértéke 1913-ban volt 23 millió korona, 1914. évben pedig 20 millió 200 ezer, itt tehát 2 millió 800 ezer



$K = 12\%$  visszaesés adódik. Ennek a két leszűrt adatnak közel egyezése törvényszerű kapcsolatban van, s a hanyatlásnak ezen számaránya az egész vonalon mutatkozik.

E hanyatlás oka után kutatván, erre önkényt kínálkozik hazánknak és az európai nagy nemzeteknek 1914. év derekán megindult véres erőmérkőzése, amely két irányban éreztette hatását e kerület bányászati és kohászati üzletmenetére: az egyik a világháború okozta általános közgazdasági nyomás, a másik pedig az a tény, hogy az orosz ellenség végigsöpörte a kerület északi vármegyéit, s így a kerület egy része rövid ideig a háború színtere volt.

De a hanyatlás okát nem szabad tisztán a hadi állapotban keresnünk, mert az egyes üzemek ugyanazon ágazatnál is különböző fizikai okok hatása alatt állanak. Sőt ha tekintetbe vesszük, hogy a hadi szükségletek kielégítése és pótlása jórészt a bányászattal rokon-iparágak termeléséből kerül ki, a nyers termelés körében mozgó bányászati iparnak inkább növekvő irányzatúnak kellene lennie.

De a hadi állapot bekövetkezése is kétség kívül érezhető befolyást gyakorolt a kerület bányászati viszonyainak alakulására, aminek főbb jelenségeit a következőkben ismertetjük:

A munkások létszámában beállott apadás kizárólag a háborúnak tulajdonítható. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy pl. 1912. évben 1210-zel apadt a munkások és 216-tal a vájárok száma, ezzel szemben az 1914. évi apadás (— 642) tulságosnak nem mondható.

Érezhető munkáshiány sem állott be a létszámapadás következtében, mert egyedül az Egregyvölgyi kőszénbánya társulat igazgatósága panaszkodott, hogy az általános mozgósítás alkalmával zavarba jött jobb munkásaink hadbavonulása miatt, főként pedig azért, hogy a fuvarhiány következett be és ennek folytán a farkasmezei bányától Zsibó vasuti állomásra való mintegy 9 km-es uton a szénszállítás nehézségekkel küzd.

A háború további következménye a munkaerő szempontjából, hogy a munkaerő minősége csökkent a hadbavonult erőteljes és gyakorlott munkásoknak ujjakkal történt pótlása folytán.

Hadi munkásosztagekat szerveztek e kerületben a Bihari szénbánya és villamossági r. t. bodonosi barnaszénbányászatánál, továbbá a Tihói Kőszénbánya r. t. tihói bányájánál és az Egregyvölgyi kőszénbányatársulat farkasmezei bányájánál.

A Magyar aszfalt r. t. tatarosi aszfaltműveinek munkásait pedig a honvédelmi kormány a katonai szolgálat teljesítése alul felmentette, ami a munkáslétszámnak úgy a dennai mint a tatarosi műveknél mutatózó változatlanságát indokolja. A felmentés azon az alapon történt, hogy a bányakapitányság igazolása szerint a tatarosi aszfaltművek tekintélyes nyers kőolajat termelnek, amelyből kenőolajat finomítanak, ami a vasúti forgalom biztosításának nem csekély fontosságú anyaga.

A munkások élelmezésénél 1914. évben még nehézségek nem mutatkoztak, egyrészt azért, mert a fő élelmiszerek ára eddig csak mérsékelten emelkedett, másrészt, mert a bányaművek fekvésüknél fogva nem esnek távol gabonatermő és állattenyésztő vidéektől, tehát úgy a beszerzés, mint a szállítás lehetősége az év végéig nagyobb mértékben akadályokba nem ütközött.

Hadbavonult e kerületből a tárgyalt évben 8 műszaki tiszt, 26 műszaki altiszt és 1336 társpénztári kötelékben állott munkás.

Hogy a munkások létszámánál mégis csak 642 főnyi apadás van, ezt részben a bevonultak időközi pótlásának, részben annak kell tulajdonítani, hogy a társpénztárak által kimutatott bevonultak között társládai kötelékben álló nem bányamunkások is vannak.

A háborúnak a létező és alakulóban lévő vállalatokra való kihatásáról felemlíthetjük a következőket:

a) A Máramarosi fémbányatársulat bányarésztvényeinek tulajdonosa a Schlesische Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhütten-Betrieb lipinei czég, az általános mozgósításra beszüntette ellátmányát, amelyet a feltárás alatt levő bányamű üzemi költségeinek fedezésére küldeni szokott és meghagyta Tótosbányán lakó meghatalmazottjának, hogy munkásait üzemmegszorítás címén bocsássa el. A hadbavonultak társpénztári tagsági igényeit feltétlenül fenntartotta, az



elboesájtottaknak pedig jogot adott, hogy az üzem újból való felvétele alkalmával a bányatársulat kötelékén kívül töltött időt szabadságidőnek tekintsék és így akaratuktól tette függővé a társpénztári igény folytonosságának biztosítását. Hasonlóképpen jártak el *Weissenberg Miksa és Mórítz* lipinei illetőleg beutheni lakosok is a budfalusi bányaműveik munkásaival, akik az előbbeni bánya társpénztárának kötelékébe tartoztak.

Ezen két bányamű termelése eddig is jelentéktelen volt, tehát üzemük megszorítása a termelésre befolyással nem bírt.

b) «A The Kisbánya Minning Comp. Limited» angol cég tulajdonában vannak a *Herzsabánya bányatársulat* összes részvényei; a czég Stoll Béla nagybányai ügyvéd képviseli és tart Kisbányán üzemvezető bányamérnököt is; működése azonban az utóbbi években úgyszólván csak bányafenntartásra szorítkozott; a háboru beálltával kimaradt a bányafenntartási költség is.

Az üzemvezetőség mindamellett nem szüntette be az üzemet, sőt mivel az ólom ára javult, hozzálátott a bányában ismert eléggé kiadós ólomércztelére műveléséhez, — miből 80·2 kg. ezüst és 126·5 q ólomtermelési többlet származott, amelynek árából kikerült az üzemfenntartása költségein kívül az üzemvezető mérnök javadalmazása is.

c) Hasonló a *Thyrza Mihály bányatársulat* sorsa is. Ennek részvényei a «Société Française des Mines d'or de Láposbánya» párisi czég tulajdonában vannak; a czég meghatalmazottja, egy francia honos, az általános mozgósítás után is itt maradt, de a czégtől ellátmányt nem kapott, amiért is hozzálátott az ólomérczes teléreközök lefejtéséhez, amelynek eredménye 6·6 kg. ezüst- és 58·2 q ólom-beváltmány.

d) Heinrich Vilmos liegnitzi illetőségű nagybányai lakos a *borpataki Vilmos* bánya üzemét szüntette be, mert mint német birodalmi honos fegyveres szolgálattételre hazájába utazott.

A felsorolt esetek üzemmegszorítások és egyes üzemek intenzivításának növekedési esetei közé tartoznak.

e) Az üzem megszüntetési esetek közül fel kell említeni a dolhai vasgyár és a hozzátar-

tozó vasbányák üzemének beszüntetése, ezt a «Dolha-rókamezői vasgyár r.-t.» bérelte; a bérlet 1914. évben lejárt, de a szerződés megújításának elmulasztását és ezzel a vasgyár üzemének beszüntetését a czég avval indokolta, hogy a vasgyárnak piacza Galiczia volt, az a hadviselés folytán elpusztult s így piacz hiányában a termelés improduktív munka; egyébként is a Dolha környékén az ellenséges orosz seregek is pusztítottak, tehát rendes üzemét úgysem lehetett volna fenntartani.

f) A gróf Schönborn munkácsi uradalmának beregszászi bányatelkeiben megszüntették a *timkőtermelést*; a bányákat a boesköi szódagyár bérelte; arról nincsenek adataink, hogy a bérlet megszüntetésének általános közgazdasági vagy üzleti, vagy háborus okai vannak-e?

g) Új vállalatnak tekinthetjük a *Magyar Baurix r.-t.* bihardodrosdi bejegyzett czég létrejöttét, amely határozottan a háborus idők szülötte.

A bihari hegyekben a Sebes- és Fekete-Körös felső szakaszán a «Királyerdő» területén tömegesen fordul elő a bauxit, amely jóminőségű alumínium-ércz. Bányavállalkozók jól ismerik ezt az előfordulást, fel is tárták, sőt adományozással is biztosították a tulajdonjogot, de a bányaművelést nem tudják megindítani sem a «Vaskohvidéki vas- és alumínium btárs.», sem a «Jádvölgyi alumínium-bányatársulat», sem a révi bányák tulajdonosai és kutatói. A vállalkozásokhoz hiányzott a tőke. Az általános világháborúnak kellett bekövetkeznie, hogy a magyarországi bauxit az alumínium-termelésben megtalálja a helyét.

Ugyanis az «Aluminium-Industrie A.-G.» (schweizi) czég a háboru miatt nem tudván ellátni műveit bauxittal Franciaországból, a középeurópai államok területén kereste a műveihez szükséges nyers anyagot.

Rappos Béla magyarszármazású bécsi mérnök, aki Biharban erdészeti drótkötélpályát épített, figyelmes lett a bauxit-előfordulásokra, a bejárt területeket zártkutatómányokkal befőrdte, előbb magában, azután társat vett magához és megkísérelte a felkutató terület értékesítését. Így jutott a «Királyerdő» terület-



tére a neuhauseni cég, amely üzleti élénkséggel megszerezte a neki felajánlott zárt-kutatmányokat, s megalakítván a magyarországi részvénytársaságot, eredeti foglalkozással is szerzett területeket és ami lényeges, 1915-ben már meg is kezdte a nyersanyag-nak külföldre való tömeges szállítását.

A múlt évi (1913) statisztikai monografiában rámutattunk a révi Szt. Anna, Margot stb. bányák tulajdonosainak buzgólkodására, amely szerint ezen dús előfordulású bauxitoknak értékesítését két irányban is próbálták: egyrészt mint alumíniummal rondított vasérczet, másrészt mint vasban legszegényebb alumíniumérczet; kísérletezéseiket egyik irányban sem követte siker; a háborúnak kellett jönnie, hogy meginduljon ezen nyersanyag-termelése és meginduljon a tömeges szállítás annak külföldre való özönlése.

h) A kutatási munkálatok korlátozásának eseteiből felemlítjük, hogy a *Magyar Kárpáti petroleum-részvénytársaság* jelentése szerint az izaszacsali, dragomérfalvai és szelistyei mélyfurások üzemét az általános mozgósítás alkalmával beszüntették, mivel majdnem az összes munkások és alkalmazottak hadbavonultak és így félbeszakadt a magyar államnak külföldi (angol) tőkével szövetkezett erőlyes kutató működése, amelylyel a kárpáti petroleumelőfordulás kérdése volt tisztázandó. Itt felemlítjük, hogy 1914 október első napjaiban, a betört orosz seregek Izaszacsalon az irodai berendezést tűzbe tették és a telefonvonalakat jórészt elrongálták. Egyéb kár a telepen nem történt.

Ebben a bányahatósági kerületben, ahol a hadiállapot által leginkább befolyásolt két fő művelési ág, a szén- és a vasipar csak igen alárendelten van képviselve, a háborus 1914 év utolsó öt hónapjában még nem alakult ki a háborúnak hatása a termelésre, szállításra és a bányaművek belső viszonyainak alakulatra. Így például a misztbányai alsó és felső Kisasszony-bányatársulat készületlen volt arra, hogy az annyira keresett rézfém termelésével segítsen magán és a rézszükséglet némi pótlásán, alkudozásokkal és kijárásokkal telt el a statisztikai év; eredmény csak 1915. évben lesz kimutatható úgy itt, mint a kincstári művek réztermelésében.

Az ólomtermelés némi eredményét már előbb jeleztük.

A bányavállalatok nem mutatták ki, de feltételezhető, hogy a háboruokozta munkáscsökkenés a feltérési műveletek megszorítását eredményezte a termelés javára, mint-hogy a hadbavonultak képezik azt a jobb munkásanyagot, amelyet elővájásokban leginkább alkalmaznak.

Mindhogy a kerület javarésze a fémbányászati körébe tartozik, ahol a tömegtermelés nem olyan értelmű, mint pl. a szénbányászatnál, azért itt a hiányzó munkásanyagot a termelés biztosítása érdekében géperő alkalmazásával pótolni nem kellett.

Üzemi anyagokban hiány az év végéig, vagyis a háboru első felében érezhető még nem volt; csak amidőn a hadvezetőség a veresvizi m. kir. bányamű dinamitraktára készletének egy részét rekvirálta a bukovinai előretörés céljaira, kezdődött a robbantóanyagszükség beállani, különösen a magánműveknél, amelyek szükségletüket a kincstári raktárból fedezték.

A felsőmagyarországi hadműveletek folytán a vasutak az ú. n. tűzvonatokat beszüntették, és így dynamitot szállítani nem lehetett; ekkor kezdték a titanitot, dynamont használni, mint amely anyagok egyszerűen is szállíthatók: de ezek nem tudják betölteni a dynamit helyét, miért is nem szűnt meg a bányaintézeteknél az igyekezet, hogy a dynamit szállításának engedélyezését az illető helyen kieszközöljék.

A dynamit beszerzése azonban utóbb országszerte mindegyre nehezebb lett, még pedig nemcsak a szállítási nehézségek folytán, hanem és főként annak következtében, mert a brizans robbantóanyagok legnagyobb részét hadászati célokra vették igénybe.

Áttérve a kerületbeli bányá- és kohóüzemek tárgyalt évi eredményeinek sommás ismertetésére, meg kell mindennek előtt megjegyeznünk, hogy a nagybányai bányakapitányság kerületében az 1914. évi bányatermelés értéke kitett 20.206.014-36 koronát, 1913. évben 23.001.712-43 koronát, s így a termelés értéke 2.795.698-07 koronával, vagyis 12-10%-kal apadt, amely művelési ágak szerint következőkben oszlik meg:



a) a fémbányászat	517.259.56 K-val
b) a barnaszén-bányászat	24.817.92 „
c) a bitumen	420.276.00 „
d) a timkő	7.769.00 „
e) a só	1.828.845.50 „
ellenben a vasbányászatnál mutatkozik többlet	4.323.99 „

A termelés értékének apadásából 65% esik a sóra, 35% pedig a tulajdonképeni bányászati termelésre.

A termelés értéke részletezve:

Fémbányászat	2,928.167 K = 14.5 % (14.9 %)
Vasbányászat	24.238 „ = 0.1 „ (0.8 „)
Barnaszénbányászat	486.706 „ = 2.4 „ (2.3 „)
Bitumenbányászat	435.493 „ = 2.1 „ (3.7 „)
Sóbányászat	16,331.413 „ = 80.9 „ (78.9 „)

Ha a jövedéki árban számított sótermelés értékét nem vesszük figyelembe, akkor a kerület bányászati termelésének értéke 3,874.601 koronát tesz ki, vagyis az 1913. évi 4,841.453 koronával szemben 970.000 koronával kevesebbet; ezen szorosan vett bányatermelési értékből esik:

a fémbányászatra	75.8 % (70.6 %)
a vasbányászatra	0.6 „ (1.6 „)
a szénbányászatra	12.5 „ (11.7 „)
a bitumenbányászatra	11.1 „ (16.1 „)

Ez által azt mutattuk ki, hogy a nagybányai bányakapitányság kerületében a fémbányászat a leglényegesebb, továbbá, hogy a kerület különlegessége, az aszfaltbányászat, szintén számottevő.

Az üzemi eredmények részletei a következők:

Aranyfémeket termeltek 618.215 kilogrammot 2,050.708 K értékben, tehát 159.054 kg.-mal és 501.329 koronával kevesebbet, mint 1913-ban, ami 20% csökkenést jelent.

Ebből a kincstári művekre esik 98.520 kg. és pedig a nagybányai kerszthegeyi bányamű 12.5 kg. több termelésével szemben a veresvízi m. kir. bányamű termelése visszaesett 68.5 kg.-mal, a felsőbányai 0.6 kg.-mal, a kapnikbányai kerekén 42 kg.-mal; az utóbbi tekintélyes visszaesés a Róta-bányaosztály hanyatlására mutat.

A magánbányaművek aranytermelése 60.534 kg.-mal hanyatlott, amely részleteiben a következő:

a borpataki Lipót	25.322 kg.-mal kevesebbet
a „ Miksa	28.854 „ „
a Kalazanti Szt. József	6.452 „ „

ellenben többet termelt a múlt évinél a borpataki Borzás-Romlás-bányatársulat 6.985 kg.-mal és a Szt. János Evangelista-bánya 100 gr.-mal.

Az aranytermelés 51.3 % -át szolgáltatták a kincstári művek és 48.7 % -át magánbányaművek, ezen arányszám volt:

1913. évben	60.5 % — 39.5 %
1912. „	66.7 % — 33.3 %
1911. „	69.2 % — 30.8 %

tehát fokozatos a rosszabbodás a kincstári termelés arányszámaiban.

Ezüstfémeket termeltek 4189.352 kg.-ot, 1913. évben 4308.4 kg.-ot, vagyis 119 kg.-mal kevesebb volt az idei termelés. Ebből a mennyiségből 87 % -ot (1913-ban szintén 87 %) a kincstári művekben termeltek.

A Kerszthegeyen	43.7 kg.-mal többet
Felsőbányán	86.1 „ „
Veresvízen	144.3 „ kevesebbet
Kapnikbányán	57 „ „

termeltek, vagyis mindezt egybevetve a kincstári műveknél 71.5 kg.-mal termeltek kevesebbet; a magánművek 47 kg.-mal termeltek kevesebbet, dacára, hogy a Herzsa-bányák 80.2 kg.-mal és a Thyrsa Mihály 6.7 kg.-mal többet termeltek; de ezzel szemben van a borpataki Lipót-bánya 59.7 kg.-mal, a Miksa-bánya 14.4 kg.-mal és a Kalazanti Szt. József-bánya 11.5 kg.-mal történt hanyatlása.

Rézfémtermelés	320.4 q volt;
1913. évben	534.5 „
tehát itt is apadás	214.1 q
ólomfémtermelés	9978.2 „
1913-ban volt	8660 „
több termelés tehát	+ 1318.2 q

A kohókban 1914. évben beváltott érczek és marák bruttó értéke volt összesen 2,077.492.08 K, ebből azonban 567.379.75 K költséget levonva, 1,510.112.33 korona fizetett ki a bányaműveknek.

A beváltmány értékének 27.5 % -át teszik a különféle levonások.



A vasércztermelés nem tud a kerületben jelentőségre jutni; a Máramarosban, Biharban és Aradvármegyében levő vasérczbányák összes termelése 32.912 q-t tett ki, 10.142 q-val többet, mint 1913-ban.

Kénegyszínpor a vaskovand termelést képviseli 37.705 q mennyiségben, amely Felsőbányáról került ki a kincstári zúzóból, amelyet az állandó nagy készletből a megrendelés szerint szállítanak vegyipargyáraknak.

A kerületbeli barnaszénttermelés kitett 703.292 q-t, vagyis 18.916 q-val kevesebbet, mint az előző évben. Ez nem tekintélyes visszaesés; az egész barnaszénttermelés sem jelentékeny; a fejtés alatt álló telepek minősége és a helyi körülmények szerint nem is remélhető, hogy nagyobb jelentőségű legyen a kerület szénttermelése.

A bitumenfélék bányászatát a Darnavidéki aszfalt és az izavölgyi petroleum képviseli. A földszuroktermelés 32.981 q mennyiséggel (+ 2736 q), a nyers kőolajtermelés 21.115 q mennyiséggel (+ 4435 q) szerepel.

Sótermelés. Az aknaszlatinai m. kir. főbányahivatal kerületében, vagyis a máramarosi kincstári sóbányákban termeltek:

847.954 q kősót	15.419.695-36 K értékben,
107.177 « iparsót	79.538-37 «
104.333 « marhasót	832.179-51 «
összesen tehát 16.331.413-24 K értékben,	

vagyis 87.601 q kősóval és 37.669 q marhasóval kevesebbet, ellenben 6666 q iparsóval többet, mint 1913. évben.

A timkótermelés még 1913-ban 17.972 q-val szerepel; a munkácsi uradalomnak azonban a bocskói szódagyár a bányabérletet felmondta s így ezen termelési ág, mint a kerületnek kismértékben szintén különlegessége a tárgyalt évben már nem szerepel.

A mi pedig a kohótermelést illeti, a fernezyi m. kir. kohóban termeltek:

425-06 kg.	=	1.394.225-96 K értékű aranyat,
4152-96 «	=	373.766-67 « « ezüstöt,
675-44 p	=	100.007-57 « « rezet,
7524 «	=	393.396-31 « « ólomfémét,
2233 «	=	117.163-57 « « ólomazagot,
158-2 kg.	=	2.227-40 « « bizmutot,

Összesen: 2.380.787-48 K értékben.

A fémkihozatal mennyiségénél és értékénél az előző évvel szemben talált különbségek oly kicsinyek, hogy indokolásuk szükségtelen, legfeljebb azt szögezhetjük le, hogy a kohó üzeme a feldolgozandó nyers bányatermények állandóságánál fogva rendes.

Színítendő nyersvastermelés nem volt, vasöntvényt 5942 q-t termeltek a dolhai vasgyárban, a melyet azonban beszüntettek s így a vaskohászat egyelőre megszűnt a kerületben.

A kerületbeli bányászat állapotára jellemző s a bányastatisztikai nyilvántartás kereteibe felvett adatok közül érintenünk kell e helyen, hogy az adományozásilag lefoglalva tartott bányaterület nagyságában (6338-13 ha.) az év folyamán főként vasra adományozott területek felhagyása folytán — 78-77 ha. apadás állott be, a zártkutatómányok állománya pedig (4573) az év végén — 1125-tel = 19-7 %-kal kevesebb, mint az előző évben.

A munkások létszámának apadásáról fentebb már megemlékeztünk. A munkabérek valamivel emelkedtek. Az év folyamán kifizetett munkabérek 4-7 millió koronát képviselnek.

Az 5449 munkás között 30 súlyos és 5 halálos üzemi baleset fordult elő; a testi épség és életbiztonság tényleges veszélyeztetése valamennyi bányahatósági kerület között itt a legkisebb mérvű, ami annak tulajdonítható, hogy itt a legkevésbé veszélyes művelési ágak (fém- és sóbányászat) foglalkoztatják a munkások túlnyomó részét.

A kerületbeli társaságok vagyonánál csak 6605 K növekedés mutatkozik, mert a hadbavonulások következtében jelentékenyen megcsappant a tagok befizetése, a kiadások ellenben emelkedtek. Az összvagyon az 1914. év végén 1.955.000 K.

*A kerületbeli nagyobb vállalatok 1914. évi működéséről, a létesített új feltárásokról és új berendezésekről bányavidékenként a következőket jelenthetjük:*

A bányakapitányság kerületét tevő 11 vármegyéből a bányászatnak azon hegyvidék a színhelye, a mely Erdélyt a máramarosi Borsától a Maros folyó völgyéig övezi. Ezen hegyvidék geológiai eredet szerint több részre tagozódik, s ezen részek külön-külön elég



terjedelmesek arra, hogy az ásványelőfordulás jellege szerint a bányászt egy-egy termelési ág keretében foglalkoztassák s emellett a termelési ágazatoknak változatosságát is biztosítsák.

Mindenesetre legjelentősebb a kerület *fém-bányászata* a Guttin-vidéki andezitterületeken, s ezek között is

1. a *m. kincstárnak* a nem mindenütt haszonnal, de mindenesetre élénk lendülettel művelt fémhányái a legnevezetesebbek.

a) *A nagybányai kereszthegyi m. kir. bányaművet* illeti itt a vezető szerep, nemcsak azért, mert valóra váltja a bányásznak azon reménységét, hogy nemesfémkincsét haszonnal és elég bőségesen lehet felszínre hozni, hanem azért is, mert ez a bánya egyike nemcsak a kerület, hanem Magyarország legrégebb bányáinak, a melyet régen Nagyveremnek, azután Nagybányának neveztek, a melytől a bányaművelők által alapított város is Nagybánya nevét kapta.

A mint már a múlt évi monográfiában is említettük volt, 1914. év az utolsó azon három éves ciklusban, a mely alatt a 145 ezer koronás beruházást befejezték a vízemelés, az aknaszállítás és az érczelőkészítés módszereinek és eszközeinek javítása céljából. A tárgyalt évben végzett munkálatok közül felemlítendő:

A régi aknaszállítógépet leszerelték és helyette beépítettek egy villamos erőre berendezett új tartalék aknaszállítógépet, amely 1600 mm. átmérőjű kötéldobokkal bír és 1100 kg. hasznosúlyt képes 1.4 m. másodpercenkénti sebességgel 360 m. mélységből kiemelni. A szállító gép üzemben tartására egy három fázisu váltóáramu motor 40 effektív lóerő teljesítménnyel szolgál, 300 volt feszültség 42 periodus 610 fordulat mellett.

A zúzóműben levő 2 drb. tartalékgőzgépet szintén leszerelték és helyette egy 65 lóerő teljesítményű, T B 20 jelű, 300 volt feszültségű, 42 periodusu motort építettek a zúzóban levő 4 zúzó sor hajtására.

Mindkét beépített gép, mint tartalék gép szolgál, amelyekhez a szükséges áramot a városi Ganz-féle villamossági telep szolgáltatja.

A kereszthegyi m. kir. bányamű kutatási munkálatai közül felemlítendő: a VIII. szin-

ten az északkeleti vájatvégben hajtottak 9.4 métert, a Lobkowitz-táró délnyugoti vágatában kiváját 5.6 m.; és ezenkívül 1.5—2 m. kihajtás jelentéktelenebb kutató vágakban.

b) *A veresvízi m. kir. bányamű* hanyatlása rohamos, ami abból állapítható meg, hogy termelése 1913. évhez képest 68.5 kg. arannyal és 144.3 kg. ezüsttel kevesebb; az értékesökkenés pedig 214.923 koronát tesz ki.

Az általános mozgósításkor a munkásszemélyzetből 120 ember vonult be hadiszolgálatra; a későbbi sorozások és újabb behívások folytán, ez a szám december hó végén 175-re emelkedett.

Az üzemvezetéshez beosztott bányamérnök is katonai szolgálatot teljesít.

Minthogy a hadbavonult munkások képezi a személyzet gerinczét, a bevonulás következménye az volt, hogy a bevonuláshoz mérten fokozatosan csökkenteni kellett az elővájó- és feltáró műveleteket, amennyiben a bevonult munkások helyét új munkások felvételével nem szándékoztak pótolni. Úgy az arany-ezüst, mint a másfémek érczeinek termelése pedig hadi szempontból annyira fontos, hogy a megmaradt munkaerőt egyelőre csak fejtésre használják fel, hogy így a zúzóműveknek terményekkel való ellátása fennakadást ne szenvedjen.

Ha ezek után nézzük az évvégén kimutatott munkáslétszámot, látjuk, hogy az apadás csak 8; ebből az következik, hogy a hadbavonultak is benne foglaltatnak a munkáslétszámban azon oknál fogva, hogy mint társ-pénztári tagok továbbra is nyilvántartatnak a törzskönyvben. Ez, valamint a feltáró- és fejtőműveletekre vonatkozó megjegyzés jellemző az egész kerületre.

Kutatómunkát végeztek az Erzsébet-tárószinti nyugoti harántban, abból a kivájás kített 6.9 m.-t; a lóbányai éjszaki vágat előhaladása volt 30 m.; a Schweiczter-szinti III. Kalazanti éjszaki vágatban kivájás volt 37.2 m. Ezenkívül fentartották a kutató vájásokat, és kutató árkolást is végeztek.

c) *A felsőbányai m. kir. bányaműnél* — 0.6 kg.-mal kevesebb volt az aranytermelés, míg +86.2 kg. ezüst és +837 q ólom termelési többlet volt az eredmény, a szintén tekintélyes hadbavonulás mellett.



Az 1914. évben üzemben tartott elővadások és reményvágatoknál, melyek a meglevő bányaterületek részletes megvizsgálására szorítottak, jelentősebb változás nem fordult elő.

A feltárások ez évben is főleg a keleti irányu, folytatásában ismeretlen főtélér nyomozása céljából a X. és XI. szinteken telepített vájatvégekkel eszközöltettek. A X. szinti keleti vájatvég az év folyamán 26 m.-rel haladt előre, de ezen hosszúságban is csak egészen elmeddősödött telér nyomát követte; augusztus havától pedig a mozgósítás folytán megcsökkent munkáslétszám miatt, e vágat üzemén kívül volt helyezve. A XI. szinti keleti fővájatvég egész éven át ugyan, de a beállott munkáshiánynál fogva csak megszorított munkaerővel volt telepítve. Az évi kivágás 31·4 m. volt, és bár a feltárt telér vastagsága helyenkint a 2 m.-t is meghaladta, tölteléke azonban csak gondos válogatás után volt zúzóérezként felhasználható.

A főtélérnek nyugati irányu feltárása a XI. szinten ez évben még szünetelt: de a meglevő vágatnak még 1913. évben megkezdett talp- és iránybeli szabályozása ez évben is nagy erővel szorgalmaztatott. Ezen munkát a Teréz-aknának a Ferencz-irányaknával leendő helyes összeköttetése a bánya jövőbeni vízmentesítése — és a termelvények szállításának célszerűsége — és végül a bánya előnyös szellőztetése szempontjából nagyjelentőségű.

Az új vágat talpát 0·005 m. hágással vezetik nyugoti irányban és a 186·5 m. hosszú, még szabályozandó közből, az év végéig 123·6 m.-t készítették el; ezen ponton azonban a régi vágat nagyobb talphágása következtében az eddigi talppásztaszerűen haladó talpszabályozás már zárt vájatvéggé alakult át.

Mint öröndetes körülmény megemlíendő, hogy ezen munkahely a főtélér egyik érczes közét ütötte meg, ahol az 3—4 m. vastagsága mellett nemcsak kitünő zúzóérezet, hanem jelentékeny részben dús és közép ólomérezet is szolgáltat.

A Ferencz-irányaknát, mely régebbi időben csak a IX. szinti fővágatig volt lemélyítve, újabban a bánya vízmentesítésének és szel-

lőztetésének biztosítása céljából, egészen a XI. szintig szándékoznak kihajtani; 1913-ban az akna zsompja a IX. szint alá 40·8 m.-ig jutott el, 1914-ben pedig 15·8 m.-rel jutott mélyebbre. A hadiállapot következtében megcsökkent munkáslétszám miatt csak csekély erővel volt telepíthető.

A nyugoti bányaosztály X. szinti nyugoti irányu fővágata, melynek célja a Ferencz-irányaknával összeköttetést létesíteni, 1914. évben 65·1 m.-rel haladt előre, azonban már teljesen elmeddősödött közben.

A személyzet létszámát a hadiállapot 178-czal csökkentette, akik közt 2 altiszt, 149 bányamunkás, 27 zúzó munkás van. A keleti bányaosztály üzemvezető bányamérnöke, mint tüzerfőhadnagy teljesít katonai szolgálatot.

d) *A kapnikbányai m. kir. bányaműveknél* 1914-ben 42 kg. arannyal és 57 kg. ezüsttel kevesebbet termeltek, mint 1913-ban; az ólomtermelés azonban 376 q.-val gyarapodott; a termelés pénzértéke 152.679·30 koronával esett vissza, tehát a fejlődés hanyatló irányzatú.

1914. évben a bányaművelés rendes kereite közül kiemelkedik a Kuenberg-akna kiácsolása. Ugyanis a kapnikbányai m. kir. felső- és alsóbányaosztálynak egy közös szállítóaknája van: az alsóbányaosztályon lemélyített Kuenberg-akna, amelynek ácsolata az idők folyamán a külszin és a Reiner-szint között 27 m. hosszban annyira elkorhadt és megrongálódott, hogy annak új ácsolattal való kiváltása elodázhatalan volt; ezt a munkát 1914. év őszén elvégezték, dacára annak, hogy e munka sok nehézséggel járt; a beállott oldalomlás miatt karó-munkát kellett alkalmazni. Gondot okozott a megkívántató munkaerő kérdése is, mivel az ezen kényes munkák végzésére alkalmas erősebb és ügyesebb munkások hadbavonultak.

A Róta-bányaosztályon feljegyzésre érdemes változások a következők: a II. mélyszeren tervbe vett szivattyuk elhelyezését csak részben és ideiglenesen hajtották végre, amennyiben ezidő szerint csupán csak 1 súlyosztószivattyú nyert elhelyezést.

A 8-méteres aknafének kirepesztését befejezték. A II. mélyszeren feltárásánál a telérre irányzott nyugoti harántot 9·5 m.-re



hajtották ki, amelylyel egy telér-szakadékot kereszteltek, ahonnét másodpercenként 3 liter víz ömlik. Tekintve, hogy a II. mélyszinten csak ideiglenesen elhelyezett kisebb teljesítményű szivattyú a kiömlő víznek folytonos szivattyuzását nem győzi, a harántnak további kirepesztését be kellett szüntetni és a vizet betonfallal el kellett zárni.

A Róta-bányaosztálynak 45 ügyesebb vágárja vonult hadba és így a megmaradt 65 vágárt csak a legszükségesebb segédmunkaerővel tudják foglalkoztatni, minek következtében a tervbevett elővágás és feltárás, valamint a fejtési munkálatok is számot tevő visszamaradást szenvednek.

Az összes munkáslétszámból hadbavonult 176 ember. Az üzemvezető főmérnök, úgyszintén a Róta-bányaosztály üzemvezető mérnöke, mint népfelkelő-, illetőleg honvédtiszt, teljesítenek katonai szolgálatot.

A kerületi bányamérnökség jelentése szerint a zártkutatmányokban végzett munkálatok a következők:

Róta Miklós-telér vizsgálatánál déli irányban előhaladás 14 m., Beatrix-telér vizsgálatánál előhaladó 16 m., harántvágat a Beatrix-telér felé 3 m., a Miklós-teléren éjszaki irányban 2·5 m. előhaladás; Gottlieb-tárból déli irányban hajtott vágatban kivágás 5·2 m.; Ferencz-telér vizsgálata déli irányban előrehaladt 4·5 m.-rel; Fejedelem-telér vizsgálata vágatvégig 3 m. hosszban; Ferencz-teléren éjszaki irányban előrehaladás 3·5 m.; Péter-Pál-telér feltárása 2·8 m. hosszban éjszak felé; a Kelemen-telér déli részének vizsgálata érdekében a vágatvég 4·6 m.-rel továbbítva; Borkút-telér feltárására déli irányban 3·2 m.; a Magyar-telér déli részének vizsgálata végett a vágatvég 4·8 m.-rel jutott előre. A Nyetyeda-völgyben quarczós éren előrehaladás 16 m.; Rotunda-hegy lejtőjén telepített kutatótáróban kivágás 4·2 m.

e) *A fernezei m. kir. kohónál* 1914. évben sem berendezésében, sem üzemének egyes azaiban változás nem történt.

Az augusztus havában bekövetkezett hadiállapot hatásai a kohóműre jelentéktelenek. A hadbavonult munkásokat pótolni, a munkásszemélyzetet kiegészíteni tudták fiatalabb munkások alkalmazásával; amely körülmény

a munkások kisebb átlagos évi kereseténél kifejezésre is jutott.

A beváltmányok és a feldolgozandó bányatermények súlymennyiségében változás nem állott elő, úgyszintén a termelés is normális; csupán a réz- és ólomtermelésénél mutatkozik eltérés, mert ezen fémek termelését több helyről szorgalmazták.

A szükséges üzemi anyagoknak, ú. m. fa, szén, koks, stb. beszerzése eddigelé nagyobb nehézséget nem okozott; csupán csak a Herreshoff-féle pörkölőknek 1914. évben szándékolt megindítása akadt meg, amennyiben az egyes munkálatokat a vállalkozók teljesíteni nem tudták.

2. *Az ilobai István bányatársulat* jelentősebb feltárást főleg az István-, Hugó- és Sándor védőnevű bányatelkekben végeztetett és pedig:

A Firizán-telér csapásmenti feltárását folytatták; a telérkitöltés az alsóbb szintekben mindinkább sulfidossá válik, ami érdekes nemcsak geologiai, de gyakorlatilag ércfeldolgozási szempontból is; tehát a mélység felé erősen növekszik a réztartalom; míg a felső kilugozott részeken a réz csak nyomokban található, addig lent megközelíti az 1·5 %-ot, sőt egyes pontokon 4—5 %-os előfordulás is van.

A szulfidos részek feldolgozása flotációval elég szép eredményt ad.

Az altáró szintjén úgy a fedő mint a fekvő teléren hajtott feltárás elég szép eredménnyel járt. A telér 0·3—1·0 m. vastagságban mindenütt megvolt, a fedő teléren 24 m., a fekvő teléren 17 m. hosszban. — Kitöltés kvarcos, a legnagyobb részt szulfidos; arany tartja, mely itt is roppant finom behintésben a kvarcához van kötve, 6—8 gr. közt váltakozik tonnánként, s mellette 1·5—2 % réztartalommal bír.

Ugyancsak az altáró szintjén a Sándor-teléren egy vetőre bukkantak; a feltárásoknál kiderült, hogy a csuszás dőlés mentén történt s így az érces rész felkeresése vagy egy mélyebb szinti altáróval, vagy egy aknával történhetik. Ez irányban a munkálatok még nem kezdődtek meg.

A mihálytárai Adolf-teléren a vágatvég agyagossá kezdett válni s egy kereszt telér



köszöntött be, amelyet megvizsgálván talál-  
ták, hogy az elég dús aranyban; (20—25  
gramm tonnánként) azonban 14 m. hosszban  
kihajtva, mindenütt nagyon vékony volt  
2—20 cm.-ig. Egyik részében néhány q dús  
ólmércz volt termelhető; de ahol ólomban  
dús volt, ott aranytartja csökkent.

Nagyobb méretű feltárási munkálatot vé-  
geztek a régi Jakab-teléren az alsó táro  
szintjén. Feltártak egy 3—4 m. vastag pyri-  
tes tömzsöt, de annak réztartja aránylag  
alacsony. A vájatvég továbbításával nyomoz-  
ván a telért, dús rézérczet, aminőket régi  
írások alapján kilátásba helyeztek, ezideig  
még nem kaptak.

A hadi állapot különböző okokból hátrál-  
tatta a bányatársulatot a megfelelő munká-  
latok végzésében.

Az érczelőkészítő műben különböző eljá-  
rásokkal kísérleteztek, melyekkel a Firizán-  
érczek feldolgozási problémáját szándékoztak  
megoldani. Ezen kísérletek voltak: Cyanid-  
lúgzási kísérletek refraktorius érczekkel;  
lúgzások; pörkölési kísérletek; pörkölés után  
rézre; cyanidlúgzások aranyra; volatilizációs  
kísérletek, melyekkel sikerült az aranyak  
több mint 90 %-át volatilizáltatni, flotációs  
kísérletek különböző módszerekkel, mik a  
szulfidos részekre vonatkozólag sikerrel is  
jártak.

A Hannó Jakab-bányatársulat bányatelkei-  
ben főleg a Miksa- és Adolf-teléren végez-  
tek feltárást. Az előbbin egyes helyeken  
dús ólmércz tömzsöket, illetve fészkeket  
tártak fel, melyből mintegy 35 q dús ólm-  
érczet be is váltottak.

Az Adolftelérnek pedig több keresztlapját  
tártak fel, néhol ez is ólmos, egyébként  
ezen lapok vékonyak, kvarczosok, s inkább  
aranyosak (6—8 gr. per tonna).

A Jakabtáróban egy kovandos tömzsöt  
tártak fel, melyben helyenként chalkopyrites  
fészkek fordulnak elő.

A William Kent Lemon bányatársulat  
János-bányatelkében és zártkutatómányaiban  
a kutatás és feltárás nem volt élénk; inkább  
csak a fenntartásra szorítkoztak.

Ilobai zártkutatómányaiban végzett munká-  
latairól a Szent István bányatársulat igaz-  
gatósága következőkben számol be: A bányá-

vállalat, amint már ismeretes, az ilobai  
zuzóműben a rendszeres feldolgozás helyett  
inkább ércfeldolgozási kísérleteket végzett  
különböző irányban, főleg, hogy a réztartal-  
mu aranyérczek kedvező feldolgozásának mód-  
ját elérhessék. Ezzel kapcsolatban pedig a  
bányákban és zártkutatómányaokban a feltá-  
rásokat is folytatták. E munkálatokat azon-  
ban a nyár folyamán, — éppen amikor az  
időjárás azoknak intenzívebb folytatását meg-  
engedte volna, — az általános mozgósítás  
folytán beállott munkaerő hiány miatt, részint  
ezzel kapcsolatos egyéb nehézségek miatt  
is, kénytelenek voltak igen nagy mértékben  
redukálni. Mindamellett több helyt végeztek  
szép kutatást és eredményes feltárást.

A Firizán-féle kvarczos teléren kihajtották  
az u. n. felső tárot 18 méter hosszban;  
eleinte kvarczos, oxydos teléren, mely bel-  
jebb szulfidossá vált ólommal, rézzel.

A korábbi feltárástól keletre szintén  
megkapták a telér folytatását, amely 1.5 m.  
vastag, kvarczos, oxydos.

Az év vége felé mind érezhetőbbé vált  
rézszükséglet, s mert több nyom mutatott  
arra, hogy az ilobai bányaterületen jó réz-  
érczek vannak, ez arra indította a bányá-  
társulatot, hogy rézérczekre irányítsa kuta-  
tásait. Sikerült a következő helyeken elég  
szép rezes érczeket felkutatniok: Az Árgyelán-  
völgyben egy 8 m.-es táróval 25 cm. vastag  
chalkopyrites telért tártak fel; ugyanezen  
völgyben az előbbi helytől délnyugatra egy  
mélyzetben szintén rézérczet kaptak. A Mes-  
teaka völgyben a palák határán 0.5 m. vas-  
tag kovand telért nyitottak meg, s benne  
szép rézkovand fészkeket. Mindezen előfor-  
dásoknál azonban úgy mutatkoznak a tele-  
pülési viszonyok, mintha azok a mélység  
felé folytatódna; lehet azonban az is,  
hogy ez csak a felszíni kilúgzás eredménye.  
Ugyancsak rézre vizsgálták meg a régente  
réztartalmáról híres Jakab-telér folytatását  
is zártkutatómányaik területén.

Elég szép kvarczos ólmos telérfeltárásaik  
voltak még a Pacemare hegyen Vámfalu  
határában.

A már ismeretes okok miatt a kissé távo-  
labbi zártkutatómányaiban nagyobb tevékeny-  
séget nem fejthettek ki, sőt sikeres feltára-



saikat sem hasznosíthatták elegendő mértékben.

A csoportosított üzemű zártkutatómányaik műveleti közül említendő, hogy a Bolgyító patak völgyében fekvő altárót 10 m.-rel hajtották előre szilárd, kemény andesit kőzetben; új telért nem kereszteztek.

A Facemare hegyoldalon levő kutató tárót 6 m.-rel hajtották beljebb; a kőzet szintén azonos, s telér lapokat itt se kaptak.

A Kovácspatak völgyéből kiinduló tárót, amely előbb agyagpalán haladt át, mészpát erekkel kissé átszótt andesitben hajtották 5 m.-rel előbbre; feltárássra érdemes telér lap itt sem volt.

3. A misztbányai alsófelső kisasszony bányatársulat bányájánál sem az anyatársulatnak, sem a bérlőknek nem fordult jobbra a sorsa; a bérlők meghatalmazottja külföldön próbált összehozni pénz csoportot, amely vásárlásával pénzhez juttatta volna a társulatot, de a hadüzenet félbeszakította fáradozását és Belgiumból csak nagy nehezen tudott hazajönni.

A bányában jó rézérc termelhető, azonban a munkahelyek ki lévén fullasztva, a réz iránt megelégnült kereslet és jó réz árak mellett sem foghattak hozzá a termeléshez, annál kevésbé, mert a cement-víz csak drága speciális szivattyúkkal lehet kiemelni, amelyhez hiányzik a társulatnak a tőkéje ezidőszert.

4. A magán kézben levő bányák közül az utóbbi időben kettő emelkedett ki és foglalta le a maga számára a szakközönség érdeklődését; egyik a borpataki Lipót-bánya, a másik a szomszédja a borpataki Miksa-bánya.

A borpataki Lipót-bánya aranyos ezüst termelésének évi nyers értéke már majdnem megütötte a félmillió koronát; azonban az 1914. év kedvezőtlen eredményű volt, mert 25,3 kg.-mal kevesebb aranyat és 59,7 kg.-mal kevesebb ezüstöt termelt, mint 1913-ban a termelés értéke pedig 90 ezer koronával csökkent.

5. A borpataki Miksa-bánya az utóbbi években erős versenytársa volt a Lipót-bányának és a termelésben kevés híján utolérte, de az emelkedő irányzatban 1914-ben zökkenő

állott be, mert az 1913. évi 122,5 kg. arany és 73,6 kg. ezüst termelés után 1914-ben már csak 93,6 kg. aranyat és 59,1 ezüstöt termelt, tehát 43,3 kg. aranyos ezüsttel kevesebbet. a termelés pénzértéke is visszaesett 40 ezer koronáról 313 ezer koronára.

Új feltárást sem a Lipót-, sem a Miksa-bányában nem végeztek.

6. A máramarosi kincstári sóbányászat.

a) Az aknaszlatinai m. kir. sóbányaműnél 1914. évben feljegyzésre méltó változások a következők:

Ferenczbányán a VI. sóvágatér éjszaki irányú kiszélesítése folytán a fejtőtalp 42,92 m<sup>2</sup>-rel nagyobbodott. A felső talpon a II. keleti csarnok kiszélesítése 49,55 m<sup>2</sup>-rel növelte a fejtőtalpot és a VI. vágóter nyugoti kutató tárójának hajtása 30,8 m<sup>2</sup>-rel. Befejezést nyert a szállító aknából a mélyebb szinten telepített rakodó és körvágat kivágása.

Lajosbányán a felső talp nyugoti vágótere szélesítés folytán 411,41 m<sup>2</sup>-rel növekedett.

Üzembe vették a faluszlatinai vízvezetékét, amelyet a sóbányakincstár készíttetett.

A vízvezeték 1 darab, két osztályú, 80 m.<sup>3</sup> ürtartalmu szolgáltató medencével, 19 drb kiöntő kuttal és 2400 folyó méter csőhálózattal van felszerelve.

Márczius 11-én a Tisza folyó áradása következtében ismét víz alá kerültek a vízvédekezés céljaira berendezett villamos szivattyúk, amelyeket azonban sikerült kimenteni és ismét üzembe helyezni.

Április hó 7-én leégett a gépjavító és a kovácsműhely, valamint a vele egy fedél alatt levő gabonaörlőmalom. A tűz egy motor forgó részének szigetelése alkalmával a szigetelő anyag véletlen meggyuladásából keletkezett.

Az asztalos-, ács-, kerékgyártó- és kocsijavító-műhely épületeit a Kunigunda-bányai repedékes bizonytalan területéről áttelepítették a Lajos-bánya szomszédságában levő farakodó helyre és egyuttal kibővítették a szükséges üzemi irodákkal, ahol a gépészeti és építészeti üzemvezetőség is elhelyezést nyert. A leégett malomépilet helyett új gabonaörlőmalmot és tűzifa-fűrészpépiletet építettek Ferenczbánya üzeme területén.



A Lajos-bányai sóraktárt, továbbá a gép-javító- és kovácműhely építését munkába vették, azonban a háborús viszonyok következtében ezen építkezések befejezhetők nem voltak.

A hadiállapot az üzemre igen káros befolyást gyakorolt. 131 állandó munkáson kívül bevonult 152 ideiglenes munkás és napszámos.

Bár a B-osztályú népfelkelőket felmentették, a termelés mégis lényegesen visszaesett a megfelelő munkaerő hiányában; különösen nagy a visszaesés a só elszállításánál, mert a sójövődék a nagymértékű csapatszállítások folytán beállott vasúti forgalmi szünetelés miatt a sószállítást rendszeren lebonyolítani nem tudta.

Október 3-ától 7-dikéig kozák és ellenséges orosz tüzeres csapatok tartották megszállva Aknaszlatinát. Október 6-án Aknaszlatina ütközet színtere volt. Az ellenséges csapatok körülbelül 30 ezer korona kárt okoztak az épületek és berendezések megrongálásával és rablás útján. Gépberendezésekben nem okoztak kárt. Október 7-én a Tisza-völgyén előretörő honvédecapatok és a Mára-völgy felől operáló lengyel legionisták fellépése folytán az oroszok visszavonultak Nagyboeskö irányában.

Az ellenség kitakarodása után az üzemet azonnal megindították.

b) *A rónaszéki m. kir. sóbányahivatalnál* sem a bányauzemnél, sem a vízvédekezőseknél az eddigi rendes teendőkön kívül más egyéb szokatlan, rendkívüli és feljegyzésre méltó mozzanat nem fordult elő. Történtek ugyan megbeszélések és tárgyalások a már vízmentesített János-bányának újabb vízvédekezéseiről s e tekintetben a megfelelő tervekben már meg is történt a megállapodás, melyek szerint János-bányának talpját a beszivárgó vizek ellen kellő összetételű cement habarcsnak nagy nyomás alatt történő beszorításával vízmentessé tegyék, s azután kellő módon eliszapolják, mely eljárással az üzemben lévő Ferencz-bányát az ezen oldalról fenyegető vízbetörés ellen biztosítanák; azonban a bekövetkezett hadiállapot következtében ezen tervek keresztlévitele egyelőre elodáztatott.

A tervezett mélyfurást a II. sz. furóponton 1914 június 22-én kezdték meg, és pedig kisebb-nagyobb üzemi akadályok és hiányok legyőzésével, valamint időközi kényszerült némi beszüntetésekkel szeptember 27-ig folytatták, amikor tüzelő- és a furási üzem folytatására szükséges egyéb anyag hiánya miatt, melyet a hadi bonyodalmakból keletkezett vasúti forgalmi akadályok folytán beszerezni már alig lehetett, s mivel a mély furásnak ily módon való költséges szorgalmazását a felsőbb hatóság is egyelőre mellőzendőnek találta: ideiglenesen beszüntették.

A mélyfúrás a fent jelölt időben 50 nap-pali és 1 éjjeli 12 órás munkaszakon át volt üzemben, s ezen idő alatt kifurta 70·8 m. mély, 203 mm. átmérőjű furólyukat; ezen mélység azonban az átfurta kőzet keménysége miatt csak 12·63 m. mélységig volt kicsövezhető.

Ezen 70·8 méteres furás áthatolt a 20 m. mély humus és sárga agyagban vájt előaknácskán túl 10·68 m. vastag pallagrétegen 60·12 m. vastag daczittufán, mely daczittufa helyenként igen szilárd és repedezett lévén, a furást tetemesen megnehezítette.

A már befejezett I. sz. és a most munkában lévő II. sz. furás között a szintkülönbség 93 m.; vagyis a II. sz. furást 93 m.-rel mélyebben a völgyben s már a felsőronai határban telepítették; s a míg az I. sz. fúrással a sötetestet 115 m. mélységben már érték és 100 m. vastagságban átharántolták, addig a II. sz. fúrással, mely az I. számútól mintegy 300 m. szintes távolságban mélyítették,  $70·8 + 93 = 163·8$  m. mélységben a sötömzsnek még nyoma sem volt észlelhető és megállapítható, igen valószínű tehát, hogy a sötömzs ezen e ponton vagy igen hirtelen bukik, vagy pedig hogy a II. sz. furás már a sötömzs határán kívül telepítették; mely körülmény majd a II. sz. furásnak a daczittufán való áthatolása után lesz csak eldönthető.

c) *Az aknasugatagi m. kir. sóbányánál* 1914. évben előfordult fontosabb mozzanatok három pont alatt tárgyalhatjuk: u. m. kutatások, beruházások és a háború hatása.

Kutatások történtek a Mihály-bányai déli vízmentesítő aknától délre eső területen a



sótömzs déli határának megállapítása céljából és ezzel összefüggésben egy központi vízmentesítő akna vagy altáró létesítése érdekében.

A Mihály-bányai déli vízmentesítő aknától keletre indított I. sz. mélyfúrás 1914. év január havában még üzemben volt, de február havában költségkimelés okából beszüntették. Ezen ponton 22 m. mélyen már érték a sótestet az ezt fedő rétegek feltárása mellett, de egyuttal meggyőződtek, hogy a sótömzs még ezen is túl terjed s így egy központi vízmentesítő akna telepítésére a hely nem alkalmas.

Ezen meggyőződés után már 1913. év folyamán megindították a II. sz. kutatóakna mélyítését a Mihály-bányai déli vízmentesítő aknától délre. Ezen akna mélyítése 1914. évben is folyamatban volt; és pedig feltártak 1 m. vastag daczittufa réteget és 0.6 m. vastag palarétepet, amelyekkel együtt ezen kutató akna mélysége 1914. év február havában 29.52 m. volt. Ezen mélységben nagymennyiségű édes víz tört elő, úgy hogy a további aknamélyítést be kellett szüntetni, de helyette új 7000 koronás hitel igénybevételével 1914. május havában megindult a mélyfúrás Ingersoll-Rand Co.-rendszerű géppel és tartott június 31-ig, amidőn a költség kimerült; de máskülönben is abba kellett hagyni a mélyfúrást a munkásszemélyzetnek az általános mozgósítás folytán bekövetkezett megapadása miatt is.

A mélyfúrás eredménye 30.61 méter nyugodt településű anyagpala, daczit és homokkő-rétegekben, úgy hogy a furás mélysége a kutató aknával együtt június 30-án 60.13 m. volt, melyből 55.03 m. csövekkel bélelve van.

A feltárt rétegek után ítélve ezen pont már a sótömzs határán kívül esik, tehát valószínű, hogy itt a tervezett központi vízgyűjtő akna telepíthető lesz; azonban ehhez legalább 90 m. mélység szükséges, tehát a már elért 60.13 méteren túl még 30 m-t kellene furni. Erre a célra újból 7793 K hitelt engedélyeztek 1914. október havában, de a munkát az általános mozgósítás folytán beállott munkáshiány miatt megindítani nem lehetett.

Beruházásnak számítható az Albert-bányai

villamos szivattyu, amely 1914. év folyamán március és áprilisban épült 5103 K költséggel. Idetartozik továbbá a Mihály-bányai szállító aknát a Gábor-bányai vasuti peronnal összekötő külszíni vasut építése. Mihály-bányát ugyanis, melyben szép, tiszta fehér só van termelésre előkészítve és amely mint tartalékbánya szerepel, össze kellett kötni a Gábor-bányai külszíni vasuti peronnal, hogy annakidején, ha a Mihály-bánya üzembe kerül, a fejtményt a vasuti kocsikba berakni lehessen.

Mihály-bánya szállító aknája a Gábor-bányai perrontól 120 m. távolságban és több mint 9 m.-rel magasabban fekszik. A célzott összeköttetéshez három módozat vezetett: u. m. kiemelni a bányaterményt az aknatorokig, innen lejtős pályán fékművel leengedni, vagy a Mihály-bányai aknatorok szintjében szintes pályán megközelíteni a perront és dörzsfékkal leengedni; vagy végül a perron szintjén szintes összeköttetést létesíteni. Ez utóbbit találták czélszerűnek, s amelyet előbb egy bevágással, utóbb az aknához vezető táró létesítésével májustól szeptemberig 6997 K költséggel befejeztek.

A háború hatása a munkáslétszámnak a mozgósítás folytán beállott lényeges csökkenésében nyilvánult elsősorban. A sótermelés-től bevonult 29, a szállítástól 56, különféle munkálatoktól, beleszámítva a mélyfúrást is, 17 munkás, összesen tehát 102 munkás, akik közül csak öten tértek vissza, bizonytalan időre szabadságolva. Az üzem érdekében, mint nélkülözhetetlen munkás 9 kapott felmentést. Miután a létszám nagyon megapadt, s amellett fokozott termelést rendeltek el, a sóvágásnál hiányzó munkaerőt az eddigi örökből, nyugbérésekből és napszámosokból pótolták; örök gyanánt szintén nyugbéréseket és napszámosokat alkalmaztak; a só szállításánál pedig fiatal 17—19 éves suhancokat használtak; úgy hogy bár a munkabírási úgy a sóvágásnál, valamint a szállításnál csökkent, az üzem még a fokozottabb termelési igényeket is képes volt kielégíteni.

Az oroszok betörése az üzemnél semmi kárt nem okozott, amire nem is volt idejük, mert mindössze október 3-án délután járt Sugatagon egy kozák patrol, mely azonban



csak a község szélén haladt el, épen a bányateleppel szemben levő domboldalon.

7. *A szilágyi és bihari szénvidék barnaszénbányászatának fejlődéséről kevés feljegyezni való van.*

8. *Az egervölgyi kőszénbányatársulat* farkasmezei bányájában 22 vājárral, összesen pedig 64 munkással termelt 74.883 q jó barnaszén.

Ennél a bányánál említésreméltó kutatást vagy beruházást nem eszköztek. A bányarendes üzemmenetét a hadiállapot nagyon megzavarta, mert a bányagondnokkal együtt a felügyelő és munkásszemélyzet mind népfölkelő kötelezett volt és így a mozgósítás rendjén 27 munkás vonult be, a fuvarosok közül pedig maga a vállalkozó és még 4 fuvaros, úgy hogy ezen bevonulás kezdetben majdnem megakasztotta az üzemet, míg végre a környék lakosságából mégis sikerült a munkáslétszámot kiegészítenie. Az év végén utánjárással a felsőbb hatóság elrendelte a szénbányamunkásoszttag hatósági szervezését és katonai felügyelet alá helyezését.

9. *A tihói kőszénbánya részvénytársaság* 18 vājárral, összesen 34 munkáslétszám mellett termelt 14.816 q barnaszén. Ezen adatokból is látszik, hogy a bányavállalat, mint az az előtti években, úgy az 1914. évben sem a termelésre fektette a főszűlyt, hanem inkább feltárásokat és elővájásokat végzett.

Így az 1913. évben megkezdett gróf Bethlen-táró 264 m. hosszra továbbított; 135 m.-nél keresztelte a 2-ik, 350 m.-nél keresztelni fogja az első telepet.

Telepítettek 1914. évben az eddig ismeretlen 3-ik telepen egy tárót, a melyet 60 m. hosszúságban szintesen hajtottak, azután a telep dőlését követték 125 m.-ig, a telep dőlése is változó; vastagsága több helyen eléri az 1 m.-t is; szene fekete fényű, kagylós törésű.

A régi tárók közül az első telepen előbbre hajtották a József-tárót, a melynek szene javulni, a telep pedig vastagodni látszik.

Elővájási és fejtési munkálatokat csak az első telepen végeztek; fejtést csak olyan mértékben, a mennyiben azt a szekerekkel való elfuvarozás lehetővé tette; t. i. tavasszal és ősszel a kocsit annyira felázik és

úgy elromlik, hogy a fuvarozás rajta majdnem lehetetlen.

A termelt szenet osztályozzák és úgy szállítják tovább Szurdok állomásra.

A hadi állapot bekövetkezése a munkáslétszámot 60 %-kal csökkentette, minek következtében a feltérési munkálatokat teljesen, az elővájást részben be kellett szűntetni; csak a fejtőműhelyeket tudták üzemben tartani.

A kitermelt szénnek a vasúton való elszállítását nagyban hátráltatták az időközönként beállott szállítási forgalmi szűnetek.

Hátráltatta a hadi állapot a tervezett 4-5 km. hosszú bányavasútnak a kiépítését is, a melytől a tihói bányászat életképessége függ; mert az ezen a területen oly előnyösen települt szénkincs versenyképességét csak a csatlakozó bányavasút fogja biztosítani.

10. *Biharban a nagybárodí Rosenfeld kőszénbányatársulat* 8 vājárral, összesen 34 munkással termelt 24.386 q jó krétaszén.

11. *A Prometheus bánya és ipar r.-t.* nagyfeketepataki bányáját tulajdonképpen még nem vette üzembe; a kimutatott 20 munkás és 2193 q barnaszéntermelés is ezt igazolja.

A vállalat a Budapest-kolozsvári vasútvonal mellett mészegető körkemenczét kezdett építeni, de úgy ezen építkezés, mint a bányától a mészegetőhöz tervezett bányavasút is félbemaradt a háborus bonyodalmak folytán.

12. *A Bihari szénbánya és villamossági r.-t. bodonosi barnaszén* (lignit) bányájában 255 munkással és ebből 68 vājárral termelt 538.400 q barnaszén; 20 ezer q-val kevesebbet, mint az előző évben.

Ezen bányaműnél is megalakították a kőszénbánya-munkásoszttagot és így a termelés ahhoz képest zavartalanul folyhatott tovább, minthogy a hadviselés nem vonta el a szükséges munkaerőt a bányától.

13. A bitumen bányászat csoportjában a kerület két jelentős aszfaltbányáját említhetjük; egyik a *Magyar aszfalt r.-t. dernai bányatelepe*, a hol a munkát az általános mozgósításkor be kellett szűntetni, egyrészt a munkáshiány miatt, másrészt azért, mert a vállalatnak elmaradtak megrendelése és az országban egyszerre fennakadt az aszfal-



tozási tevékenysége; de az év vége felé úgy ezen műnél, mint a gróf Kornis-féle tatarosi aszfaltműveknél megalakították az aszfalt- és szénmunkásosztásokat, hogy ezáltal a kenőolajgyártás zavartalanságát biztosítsák.

Egyik vállalat sem dolgozhat készletekre, de a tatarosi aszfaltművet mégis fent kellett tartaniok, mert ezen műnek szerződéses kötése van a Bihar-szilágyi olajipar r. t.-gal a mezőtelegi finomító részére szállítandó, megszabott mennyiségű nyersolajra, a mely most keresett cikk lévén, a dernai művek termelése is nem az aszfaltozáshoz való anyag, hanem a nyersolajnyerés érdekében történik.

#### D) Oraviczai m. kir. bányakapitányság.

A tárgyalat évben, mint minden téren, úgy a bányászat és kohászatnál is a nyugodt folyást és fejlődést megbénító háboru hatása nyilvánul, mely a kisebb vállalkozások működését teljesen megszüntette, a már meggyökeredzett s tőkeerősebb vállalatok üzemét pedig érezhetően hátráltatta.

A most általánosságban mondottak fokozott mértékben ráillenek a bányakapitánysági kerületnek aldunai részére, hol a kutatási műveletek teljesen megszűntek, az ott lévő bányaművek pedig rendes termelőüzemeket a Dunának teljes elzárása miatt szintén beszüntetni voltak kénytelenek.

Az alábbiakban általánosságban tárgyalat statisztikai számadatok ezen kedvezőtlen hatást eléggé szemléltethetővé teszik, illetve az általános hanyatlás képét eléggé mutatják.

Az adományozott bányatelkek és külmereteknek 14.408,1 ha.-t kitevő összterülete az előző évihez (14.333,5 ha.) képest csekély (+74,6 ha.) növekedést mutat, de a zártkutatmányok száma az 1913. év végén fennállott volt 11.472 drb.-al szemben csak 10.248 drb., vagyis 1224 drb.-al kevesebb; a fennállott zártkutatmányokból kincstári: 2233 (21,79 %) és 8015 (68,21 %) magánkutatóké. Utóbbiak száma a tárgyalat évben 99, vagyis 8-al kevesebb, mint az 1913-ik évben. A tárgyalat évben mindössze 165 drb. új zártkutatmány szereztetett, ellenben töröltetett 1389 drb. Ezen jelenség szorosan

összefügg az év második felében bekövetkezett háboru kitörésével, melynek következtében a kutatók munkája a kerületben általában, de kivált a déli harcztéri körzetbe eső területrészekben teljesen megszűnt.

A beállott rendkívüli viszonyok hatása azonban legszembetűnőbb a munkások létszámának és a termelési viszonyoknak alakulásánál.

A kerület bánya- és kohómunkásainak összlétszáma 5347, az előző évhez viszonyítva tehát 1364-el kevesebb. Az összlétszámból volt külszínen dolgozó munkás:  $1721 = 33,18\%$  (— 634) és föld alatt dolgozó:  $3626 = 67,82\%$  (— 730), utóbbiak közül 2251 vájár (— 499). A vájárok tehát a tárgyalat évben az összmunkásoknak csupán 42,09 %-át teszik.

Nem szerint volt:  $4935 = 92,29\%$  (— 1343) férfi,  $120 = 2,25\%$  (— 26) nő és  $292 = 5,46\%$  (+ 5) gyermek.

Művelési ágak szerint: a feketeszénbányászatnál  $3681 = 68,84\%$  (— 711), a barnaszénbányászatnál  $86 = 1,61\%$  (— 2), a vasércbányászatnál  $961 = 17,97\%$  (— 377) vagyis a bányászatnál összesen  $4728 = 88,42\%$  (— 1090); a vaskohászatnál pedig  $619 = 11,58\%$  (— 274) munkás foglalkozott.

Az összes munkások közül volt: 2177 = 40,71 % (— 25) telepített munkás, 3170 = 59,29 % (— 1339) pedig községben lakó.

A munkások összlétszámából esik a kincstárra  $115 = 2,15\%$  (— 157), magánvállalatokra pedig  $5232 = 97,85\%$  (— 1207).

A kereseti viszonyokat vizsgálva azt látjuk, hogy a férfimunkások műszakonkénti átlagos keresete a végösszegezésben csökkenést, ellenben a nő- és gyermekmunkások keresete emelkedést mutat.]

A műszakonkénti átlagos kereset volt: a vájároknál 408,8 (— 3,5) fillér, az együttes férfimunkásoknál 324,9 (— 9,5) fillér, a nőmunkásoknál 125,2 (+ 7,1) fillér és a gyermekmunkásoknál 144,5 (+ 18,5) fillér. Ennek megfelelően alakultak az évi keresetek is; vájároknál volt 1173,01 (— 99,1), az együttes férfimunkásoknál 984,75 (— 67,95) K, a nőknél 377,80 (+ 21,92) K és a gyermekmunkásoknál 420,24 (+ 55,09) K.

A közölt adatok alapján tehát megállapítható, hogy a férfimunkások létszáma erősen



apadt és ezzel szemben 16 éven aluli gyermekmunkások száma növekedett. Utóbbi kedvezőtlen jelenség azonban, mely mindenestre a férfimunkáshiánynak a következménye, a végeredményként mutatkozó csekély (+5) számnövekedést tekintve, különösebb jelentőséggel nem bír.

A nőmunkások száma a bányászat valamennyi ágánál szintén csökkent. Csak a vaskohászatnál, helyesebben az annak üzemkörébe belevont szénmosó és kokszgyári üzemeknél mutatkozik létszámuknak jelentéktelen (+4) növekedése.

A férfiak átlagos kereseteinél apadást látunk, a nő és gyermekmunkások keresete ellenben emelkedett. Kivétel csak a barnaszénbányászatnál van, ahol a vajúrok keresetátlagánál is emelkedést találunk; utóbbi jelenség azonban nem az általános viszonyok kedvező alakulásának az eredménye, hanem abban a körülményben leli okát, hogy a barnaszénbányászatnál jelenleg egyedül figyelembe jövő mehádiai szénbányamű a tárgyalt év folyamán már rendes üzemét vette fel, melynél az 1913. évben csaknem az egész éven át kisebb napszámbér mellett csakis víztelenitési és takarítómunkálatok folytak, melyeket a bányát előtött és eliszaposított megismétlődött vízbetörés kényszerített rá a válalatra.

Munkásmozgalmak a tárgyalt évben nem voltak.

Az üzemi balesetek statisztikája az előző évihez képest kedvezőtlenebb eredményt mutat, amennyiben a halálos balesetek száma (7) négygyel növekedett; de ennyíti a kedvezőtlenebb eredményt az a körülmény, hogy a súlyos balesetek száma (58) tizennégygyel kevesebb és hogy éppen a minősített súlyos baleseteknél jelentkezik 15 apadás.

A társpénztárak száma az előző évihez képest nem változott és valamennyi társ-pénztár (összesen 7) magánvállalatoknál fennálló munkásjóléti intézmény.

Ezek keretében volt 14.732 állandó és 1808 ideiglenes tag, vagyis 43 állandó és 2665 ideiglenes taggal kevesebb, mint az előző évben. A tagok hozzátartozóinak a száma volt: 7489 (—2891) feleség és 12.811 (—4371) gyermek. E változások a munkásbiztosítás

kedvezőtlen alakulatára mutatnak e kerületben.

A végellátásban részesülők száma összesen 5121, vagyis 197-tel több, mint az 1913. évben.

A társpénztárak összvagyon a 1914. év végén: 3.547.900,82 koronát tett ki, vagyis a vagyon a tárgyalt év folyamán 297.047,10 koronával kevesbedett.

Vagyonnövekedést csak a Kaláni bányakohóreszvénytársaság és a Mehádiai kőszénbányareszvénytársaság társpénztáránál, valamint a jelenleg tagok nélkül levő Douglas Angus betegsegélyzőpénztár vagyonánál találunk.

A társpénztárak vagyonsökkenése főleg a hadbavonulásokkal kapcsolatos járulékbételek kevesbedésében, azonfelül a társládák értékpapirjainak szintén a háboruokozta árfolyamvesztésében, másrészt a végellátásban részesülők számának már fentebb említett növekedésében leli magyarázatát.

Az üzemi berendezéseknél és pedig a vasutak hosszában, a főaknák, a siklógurítók, a gőzkazánok számában, továbbá a vizierőgépeknél és az érczelőkészítés és kohászati berendezéseknél, valamint a vegyes üzemi készülékeknél is található feltünőbb kevesbedés, nagyjából az egyébként már az előző években is jelentéktelen bozovicsi kincstári barnaszénbányaüzemeknek, illetve a Kaláni bányakohóreszvénytársaság ruszkiczai kohóüzemének a tárgyalt évben történt teljes megszűnésében és ezzel kapcsolatosan a nevezett üzemeknél volt s még az előző évben kimutatott berendezéseknek a leszerelésében leli magyarázatát; másrészt pedig az államvasúttársaság üzeméinél a tárgyalt évben történt gazdaságosabb és czélszerűbb üzemátalakításokból (egyes akna- és hánýterek a sinpályák megrövidítésével átalakítottak: Panor-akna elektromos üzemre rendeztetett be; Vaskón benzinmozdony-szállítás vezetett be), illetve egyes leművelt bányarészek felhagyásából (a vaskói «Carolus-tárók» felhagyása) és a czéljuknak megfelelt siklóknak, illetve gurítóknak, kivált a szénbányászatnál történt megszűnéséből ered.

A gőzgépek számában mutatkozó jelentékenyebb (—20) kevesbedés a már fentebb



említett bozovicsi kincstári bányauzem megszüntetésével is kapcsolatos, de főleg a nadrági vasgyár által gőzgépei eddig tévesen 22-vel kimutatott számának összesen 4-re történt helyesbítésének a következménye. A nadrági vasgyárnak ugyanis a bányahatóság felügyelete alá tartozó üzemeinél csak 2 stabilgőzgépe és 2 gőzmozdonya, mindössze tehát csak 4 gőzgépe van; az előző években kimutatott többi 18 gőzgép e gyárnak az iparhatóság felügyelete alá eső üzemeit szolgálja.

Végül még a pörkölöknél mutatkozó fel-tünőbb kevesbedés az államvasúttársaság vaskői vasbányauzemére esik, hol az 1913. évben szerepelt 5 aknáspést a tárgyalt évben lebontatott.

A fentiekben tárgyalt kevesbedésekkel szemben elsősorban nagyobb növekedést találunk a villamos gépek számában; az itt mutatkozó 18 motor és 2251 lóerőtöbbletet az Ávt. szénbányauzeménél és pedig a Panoraknán létesített új villamos berendezések (5 motor, 667 lóerő) és ugyancsak az államvasúttársaság kohóüzeménél kimutatott többlet eredményezik.

Jelentékenyebb növekedés van még a sűrített levegővel hajtott szállítógépeknél, a mozdonyoknál és a légsűrítőgépeknél; ezek a gyarapodások is mind az államvasúttársaság üzemeire esnek.

Végösszegezésben jelentékeny (+ 321) növekedés mutatkozik még a csillék számában is, dacára annak, hogy a szénbányászatnál e tekintetben apadás látható; az eredményezett többlet az államvasúttársaság vaskői altárójában létesített benzinmotorszállításhoz beszerzett új csillékből állott elő.

A hadiállapotnak a hatása legjobban látható a termelési statisztika adatain. Ugyanis itt a viszonyok megítélésénél az alábbiakban elmondottak miatt figyelembe nem vehető barnaszéntermelésen és a jelentéktelenül csekély növekedést mutató magántermelésen kívül, az összes többi termelvénynél erős visszaesést találunk.

A kerületbeli bányá- és kohótermelés mennyiségét és pénzértékét az utolsó két esztendőben a fontosabb bányá- és kohótermé-nyek szerint részletezve, a következő száma-  
adatok mutatják (a zárójelek közötti száma-  
adatok 1913. évre vonatkoznak):

A termék neve	A termelés mennyisége métermázsá		A termelés pénzértéke k o r o n a	
Nyersvas ... ..	951.882	(1,155.148)	7,683.077	(9,312.049)
Vasöntvény ... ..	8.379	(14.176)	180.620	(315.374)
Feketeszén ... ..	3,967.663	(4,473.158)	6,597.151	(7,425.152)
Barnaszén ... ..	75.593	(13.299)	75.649	(11.492)
Vasércz ... ..	1,101.379	(1,397.780)	1,686.513	(2,065.794)
Mangánércz ... ..	37.103	(35.822)	75.690	(85.614)
Koksz ... ..	860.011	(1,128.454)	2,580.034	(3,383.080)

A közölt adatok szerint a nyersvasnál a termelés a múlt évinek 82·4%-ára, az öntött vasnál az 50·1%-ára, a feketeszénnél a 88·6%-ára, a vasércznél a 78·7%-ára és a koksznál a 76·2%-ára apadt le.

A barnaszéntermelésnél az előző évi eredményhez képest látható növekedésből a kerületbeli barnaszénbányászat általános viszonyainak kedvezőbb alakulására nem szabad következtetni azért, mert a barnaszénbányászat körében jelenleg egyedül számbajövő melhádiai szénbányaműnél, mint már fentebb is mondatott, az 1913. évben a rendszeres bányauzem a bányában ismételten történt vízbetörések miatt, csak az év vége felé

kezdett meg, miért is az összehasonlítás mértékeül vett 1913. évi össztermelés mind-össze csak 8722 métermázsát tett ki.

A kerületbeli bányászati viszonyok 1914. évi alakulatának e rövid áttekintése után, az itt levő nagyobb művek 1914. évi üzemmenetét különösen a tárgyalt év folyamán létesített új feltárásokat, fontosabb üzemi berendezéseket és építkezéseket az egyes vállalatok szerint röviden a következőkben lehet ismertetni, amely ismertetés zárulékában a háborúnak a nagyobb vállalatok üzemmenetére gyakorolt hatásáról is meg fogunk emlékezni.

1. A Szab. osztr.-magy. államvasúttársaság üzemei:



a) *Az aninai szénbányászat.* Ez a tárgyalt évben is a Hungaria-aknáknak, mint központi főaknáknak és az azzal összeköttetésben álló I. és II. sz. légaknáknak üzeméből, továbbá az ezektől távolabbra fekvő Panor-akna önálló üzeméből állott.

*Hungaria-akna.* Évi termelése 1,038.230 q-t tett ki (— 7963). Említésre méltó feltérési munkálatai voltak: az V. szinten az akna 240 méter hosszú főkeresztvágatából kiindulólág, az ú. n. széntelepecske alatt, csillámos homokkőben irányvágat hajtattott a keleti bányamezőbe, az I. sz. légakna felé, amely az év végével 176·9 méter hosszt ért el.

Ezen irányvágatból a 120-ik méternél egy fedűvágat telepítettett, mely 35 méter kihajtás után a thinnfeldi főtelepet 3·0 méter vastagságban feltárta.

A IV. szinten a II. sz. légakna felé hajtott irányvágat a telepecske fekü-közetében quarczós és csillámos homokkőben 144 méter összkihajtást ért el. Ezen irányvágatból kiinduló 24. sz. fedűvágatban 12 méter mélyre lemélyítettett egy segédakna az V. szint felé; a további mélyítést azonban úgy, mint más közetmunkákat is, a kitört háboru következtében, munkáshiány miatt, ideiglenesen be kellett szüntetni.

A IV-ik szint nyugati bányamezejében az 1-ső thinnfeldi fekütelepben észak és dél felé 64 m. alapkőzle, a 2-ik thinnfeldi fekütelepben északnak 136·3 m. és délnek 70·5 m. alapkőzle hajtattott ki 0·6 méter átlagos szénvastagságban.

A keleti bányamezőben a IV-ik szinten a tárgyalt évben új feltérások nem eszközöltek.

A fejtőműveletek nagyjából a 2·5 m. átlagos vastagságú thinnfeldi fő- és a 0·8 m. vastagágú thinnfeldi fekütelepben mozogtak, dőlésmenti pásztafejtés (Strebba) alkalmazása mellett.

A keleti bányamezőben a régi gusztávi fő- és fekütelep a III. és IV. szint között az év végével teljesen lefejtetett.

A II. és III. szintek közötti thinnfeldi főtelep utolsó pillérresze lefejtetvén, a II. szint teljesen ledobott és a II. és III. szintek között a szükséges elgátolások keresztülvitettek.

Az V. szinten a szállítás egyszerűsítése és könnyebb lebonyolítása céljából a főakna körül keleti és nyugati irányban két kerülővágat telepítettett, a mely fekete palában 106·8 méterre kihajtva, betonfalazatba lett rakva. A keleti kerülővágat 16-ik méterénél a szállításnak a felső plateauról az alsóbb szintre való gyorsabb lebonyolítása céljából egy 3·5 méteres fékakácska mélyítettett le.

Az ereszkék, illetve segédaknák gazdaságosabb lemélyítésénél az anyagemelésre vasoszlopokra szerelt, sűrített levegővel hajtott ú. n. oszlopos légvitlak alkalmaztattak.

A III. szinten a főkeresztvágat középvonala eső fekűvágatban az aninai bányászat összes robbanóanyag szükségletének földalatti elhelyezhetése céljából egy dynamit-főraktárhelyiség létesítettett, ahová az eddigi külszíni központi raktárban tartott összes robbanóanyagkészlet elhelyeztetett.

A főszállítóakna járóosztálya a külszíntől egész az V-ik szintig vasnyugpadok és vaslétrák beépítése által könnyen bejárhatóvá tétetett.

A külszínen a központi anyagraktár épülete egy raktári irodahelyiséggel kibővítettett és július havában az aknaépülettel szemben egy új szénmosó építése kezdetett meg, mely építési munkát az év végéig csaknem teljes befejezésre hozott.

*I. sz. légakna.* Évi termelése 903.360 q volt (— 166.643 q). A tárgyalt év folyamán eszközölt megemlíendő feltérásai:

Az V. szinten a 2. sz. segédaknából északi és déli irányban összesen 222 méter alapkőzle hajtattott ki.

A IV. és V. Hungaria-szint között telepített segédakna 69·5 méterre való lemélyítése után elérve az V. szintet; belőle 21 méter hosszú keresztvágat hajtattott, melyből aztán csapásirányban északnak 21·0 m. és délnek 25 m. alapkőzle hajtattott ki.

Az I. sz. segédaknából az V. szinten északnak és délnek összesen 420 méter alapkőzle létesítettett.

A Dullnig-tárón a gusztávi főtelepben északra 155 m. és délre 76 méter alapkőzle hajtattott ki.

A IV. szinten déli irányban hajtott kübecki



irányvágat az év végéig 239 méter összhosszt ért el.

A kübecki fekütelepben az V. szinten hajtott alapközle pedig 69 méterrel haladt előre.

A tárgyalt évben kivájt különféle keresztvágatok összes hossza 365 méter.

A fejtőműveletek ezen aknamezőben a 30 méter átlagos vastagságu gusztávi és kübecki főtelepben folytak tömedékelő emeletes fejtési rendszer alkalmazása mellett.

A külszínen egy új lámpakamara épített fel.

*II. sz. légakna.* Évi termelése 485.569 q volt (+15.393 q). Nevezetesebb feltárási munkálatai voltak:

A IV-ik Hungária-szinten a Hungária-akna felé hajtott alapközle 150 méterrel haladt előre; összes hossza volt az év végén 382 méter s így a Hungária-aknai vágattal való lyukasztást csaknem elérte.

A IV. számú segédaknából a IV-ik Hungária-szinten 50 m. keresztvágat hajtatott ki középtelep.

A 10-ik szinten a kolowrati főtelepben egy 12 méteres keresztvágattal a középtelep 0.5 m. vastagsággal, valamint egy 24 m. keresztvágatnak a vetőn át való kihajtása után a főtelep 0.8 m. vastagsággal feltáratott.

A III. szinten a kolowrati fekütelepben 77 méter alapközle hajtatott ki.

A III-ról a IV-ik Hungária-szintre légvezetés céljából egy ereszke telepített, a mely 68 m.-re való lemélyítés után a IV-ik szinten a telepecskében hajtott alapközlével lyukasztott.

A Kolowrat-akna továbbmélyítése a 9-ik szintről a 10-ik szint felé két oldalról folyamatosan helyeztetett és 7 m.-re tovább lemélyítve, illetőleg 24 m.-re feltörve lett.

A fejtési műveletek a 0.8 m. átlagos vastagságu kolowrati főtelepben, tovább az 1.2 méter vastag frigyési fő- és a 0.6—0.7 méter vastagságu Terézfekü-, Terézközép-, a kolowrati közép- és a kolowrati 3-ik fekütelepben mozogtak emeletes és haladó pásztá-fejtési rendszer alkalmazása mellett.

A 10-ik szinten a 4-ik számú segédaknánál felállítva volt villamos vltla leszereltetett és helyébe a III-ik Hungária-szinten egy légvltla szereltetett fel.

A külszínen egy kovács- és bádógosmühely, továbbá egy modern felszerelésü lámpakamara építettetett és rendeltetésének átadatott.

*Panor-akna.* Ezen akna évi termelése 280.841 q-t tett ki (—41.396 q).

Nevezetesebb feltárási munkálatai a következők voltak:

A III. szint fekütelepében délre többé-kevésbbé zavart településben 753.5 m. alapközle hajtatott ki. Észak felé 166 méter alapközle hajtatott anélkül azonban, hogy a 3-ik telepet elérte volna, a mely körülmény arra enged következtetni, hogy ezen teleprész a mélység felé kiékelődött.

Az aknától délre 70 méterre hajtott keresztvágat a főtelepet megütötte, mely aztán csapásirányban északra 16.0 m., délre 43 m. alapközlével feltáratott.

A II. szinten déli irányban folytatott kutatások, úgy a fő-, mint a fekütelepre irányulólag negatív eredménnyel jártak.

A Panor-aknától északra telepített segédakna a tárgyalt évben 135.5 m.-ig lemélyítve a Panor-akna II. szintjének a niveauját érte el. Belőle ezen mélységben aztán keleti és nyugati irányban a fő- és fekütelep felkutatása céljából 27 m. keresztvágat hajtatott ki.

Ezen segédakna szállítóberendezése a tárgyalt évben átalakított, a mennyiben a használatban volt vasbödönök helyett csilleszállításra berendezett szállítókasok vétettek alkalmazásba.

Teljesen átalakított, illetve kiépített és újonnan felszereltetett a lefolyt évben a Panur főakna is. Az alábbiakban leírt átalakítások folytán ezen régi és már felhagyva volt akna az aninai bányászat legmodernebb berendezésü szállítóaknájává lett. Az akna 4500 mm. belátméről lett beépítve és 500 mm. vastag falazása külön e célra készült idombetonkövekkel történt.

A vezetőléczek megerősítésére szolgáló gerendázat 22-es szelvényü (220 mm. magas) vastartókból áll, melyek két-két méterenként vannak beépítve. A járóosztály padozatának megerősítésére 14-es szelvényü, 140 mm. magas ugyancsak vastartók vannak beépítve, a melyekre egy laposvasból készült vasrács van megerősítve. A járóosztály pihenőinek egymástól távolsága 6 méter. A járóosztály



oldalelzárása könnyen leszerelhető deszkaburkolattal történt. A létrák vasból készültek,  $80^\circ$  alatt vannak felszerelve s hágómagasságuk 302 mm.

A tölgyfából készült vezetőléczek egyenként 6 m. hosszúak és minden vastartóhoz két drb.  $\frac{7}{8}$ " csavarral vannak rögzítve, azonkívül az illesztés helyén szintén 2—2 drb.  $\frac{7}{8}$ " csavarral és egy a vezetőléczek hátlapján elhelyezett, 20 mm. vastag, 130 mm. széles és 430 mm. hosszú vaslemezrel vannak szilárdítva. A vezetőléczek szelvénye 140—160 mm. A léczkötés igen jó és egyáltalán az egész akna kiépítése a legújabb tapasztalatok érvényesítésével eszközöltetett.

A gőzgéppel volt szállítás helyébe ennél az aknánál a tárgyalt évben elektromos szállítás vezetett be. Az elektromos szállító-gép két hengeres dobbal van ellátva, mely egy forgó áramu motor által közvetlenül lesz meghajtva. A szállító-gép teherszállítás mellett személyszállításra is be van rendezve. A szállítósebesség anyagszállításnál 9 m. és személyszállításnál 5 m. másodpercenként.

A gépkezelésre két emeltyű szolgál és pedig a gépészről vett jobboldali gépindításra, a baloldali az üzemi-fék működtetésére.

A kötéldobon elhelyezett pofásfék működtetésére egy 5 atm. sűrített levegővel táplált fékhenger szolgál, melynek töltése a fékezés arányában a baloldali kéziemeltyűvel eszközölhető, tehát minél nagyobb az emeltyű kilengése, annál nagyobb a léghenger töltése és ennek következtében a fékpofáknak a támaszra gyakorolt nyomása is.

Azonfelül a laza dob egy rögzített fékkel van ellátva, mely a gépkezelő állásából kezelhető; ez a fék kötélátkapcsoláskor, a különböző szintek beállítása alkalmával jön használatba.

A szállító-gépnek két fékhengere van. Az egyik fékhenger, mely az említett kézi fékemeltyűvel lesz kezelve, sűrített levegő segítségével közvetlenül hat a két fékkorong fékemeltyűire.

A második fékhenger a biztonsági fék meghúzására szolgál és közvetve hat, amennyiben arra szolgál, hogy azt a súlyt, amely a biztonsági fék meghúzását eszközözi, magasan tartsa; amint a hengerből a sűrített

levegő ki lesz eresztve, leesik a féksúly és meghuzza a biztonsági féket.

A biztonsági fék súlyemeltyűje összeköttetésben áll az indító emeltyű rudazatával olyképen, hogy mikor a féksúly esik, először az indító emeltyű rudazatát középpállásba hozza, miáltal a gépet áramtalanítja és csak azután huzza meg a mindkét fékkorongra ható fékemeltyűket.

A gépet mindaddig nem lehet megindítani, míg a biztonsági fék nincsen meglazítva. Illetőleg a féksúly felemelve, erre szolgál a fékhengerre reá szerelt kis csap, melynek segítségével a biztonsági fékhengerbe ismét komprimált levegőt lehet bocsájtani, mire a súlyfék emeltyűje felemelkedik és az indító rudazatot szabaddá teszi.

A súlyfék emeltyűjének leesése alkalmával ki lesz kapcsolva annak magasfeszültségű mágneskapcsolója is, melyet csak a féksúly felemelése után lehet bekapcsolni.

A biztonsági féket a gépkezelő bármikor működésbe hozhatja azáltal, hogy egy kézi-emeltyű segítségével elforgatja azt a csapot, amely a komprimált levegőnek a fékhengerből való kieresztésére szolgál. Bizonyos esetekben önműködőleg is működésbe jön a biztonsági fék. Ezen célra szolgál egy kis súllyal terhelt emeltyű, melyet egy kilincs magasan tart. Ezen kilincs egy solenoiddal oly módon van összekapcsolva, hogy ha a solenoid árammentes lesz, a kilincs elereszti a kis súllyal terhelt emeltyűt, mely leesése közben a biztonsági fékhez tartozó hengerből egy csap segítségével a sűrített levegőt kiereszti, miáltal a biztonsági fék működésbe jön.

Automatica működésbe jön a biztonsági fék a következő esetekben:

a) Túlterhelés esetén egy a solenoid áramkörében fekvő kapcsoló megoldódik, miáltal a mágnes árammentes lesz.

b) Ha a kötélsebesség, illetve a dobtengely fordulatszám egy bizonyos értéknél nagyobb, egy centrifugál-kapcsoló árammentessé teszi a mágnes.

c) Ha a kas az aknagárdhoz túlsebesen közeledik, vagy ha a kas az aknagárdot túlhaladja, ekkor ugyancsak egy centrifugál-kapcsoló árammentessé teszi a mágnes.



A szállítógépet 550 V. kapocsfeszültségű és 20·8 periodusu forgóáram tartja üzemben. A motor indítására folyadékindító ellenállás van alkalmazva. A motor üresjárási fordulatszáma 52 percenként.

A szállítógép 400 m. maximális aknamélységre van méretezve.

Az aknatorony teljesen vasból készült és magassága az aknagárdtól a kötélszorongok csapágyáig 20 méter.

A szállítógép közepétől az akna közepéig való távolság 26 m.

A kötélszorongok átmérője 3500 mm.; a korong öntött acél, a karok kovácsvasból készültek. A kötélszorongok csapágypai teljesen zártak és gyűrűskenéssel vannak felszerelve. Az aknatorony tetőszerkezete alatt egy futódaru van beépítve, mely a kötélszorongok könnyű és gyors szerelését teszi lehetségessé.

Az aknatorony tetőszerkezete horganyzott hullámlemezzel van fedve.

Közvetlenül a kötélszorongok alatt acélból készült fogótölcsérek vannak beépítve, amelyek a kasnak további felemelését s így a kas és a korongok deformálását megakadályozzák.

A tölésérfogók, alatt biztonsági kasszék vannak alkalmazva, melyek a tölésérfogóknál kiváltott, vagy esetleg a kötélről leszakadt kasnak az aknába való zuhanását meggátolják. Ezen biztonsági kasszék mindig zárthelyzetben vannak s a felmenő kas által automatice kinyitnak és az azokra reá szerelt ellensúlyok által ismét záratnak.

Az aknatorony az aknagárdtól kb. 2 méter magasságig lyukasztott lemezzel van körülvéve. Az akna elzárása tolóajtókkal történik, melyek erős laposvasból készültek.

A szállítókasnál homlokvezetés van alkalmazva, ezért az aknagárdon szögletvasból készült sarokvezetékek vannak beépítve.

A szállítókosár teljesen vasból készült. Belső alapterülete  $946 \times 3000$  mm.<sup>2</sup> úgy, hogy 14 ember szállítására alkalmas. A kosár belső magassága 2000 mm.; oldalai lyukasztott lemezekkel vannak körülzárva, homlokoldalai pedig két-két acélöntésű vezető saruval vannak ellátva.

A kas és kötélszék közötti kapcsolószerkezetet a Deutsche Maschinenfabrik A. G. Duisburg

czég szállította. Ezen kapcsolószerkezetnek a főelőnye az, hogy a kötélszék ennél egy kétrészből álló acélöntvényvel pontosan és majdnem egész kerületén körül van fogva s így a kapcsolás helyén kötélszékeltések úgyszólván ki vannak zárva. A kötélszékeltés szerkezet két tartólánczozal és két biztonsági lánczozal van ellátva, előbbi két láncz a királyrudra van szilárdan kapcsolva, utóbbi kettő pedig lazán közvetlenül a kosárra.

Ezen aknán a többi aknánál lévő fogószerkezetektől eltérő, egészen új rendszerű fogókészülék alkalmaztatik. Ez a szerkezet Eigemann H. essen mérnök szabadalma és a «Siegener Eisenbahnbedarf A. G. Siegen in Westfalen» czég által gyártatik.

Kötélszakadás esetén elsősorban a fogópofák közt elhelyezett csapok nélküli görgők fékezik a kast és csak ennek megtörténte után jönnek működésbe a fogópofák. Ezen fogókészüléknél különösen kiemelhető a szabatos és szolid szerkezet.

Az aknagárdon a kettős könyökkaru új Stauss-féle kasszék lettek alkalmazva. Ezen kasszék főelőnyei, hogy a kasszék a rajta álló kas túlelése nélkül nyitható és hogy a felmenő kas a zárt kasszékot önműködőleg nyitja.

Minden kosár részére egy kettős kasszék alkalmaztatik.

Az egyes szintek az aknagárdal és a szállítógépházal villamos jelzőberendezéssel és telefonnal vannak összekötve. Úgy az aknaház mint a gépház villanyvilágítással világítható meg.

Az akna vízmentesítése a tárgyalt évben egy Jäger-féle kettős körfutó szivattyúnak a beépítése által a III. szintre összpontosított.

b) *A dományi szénbánya.* (Almásy-akna.) Termelése az 1913. évi 319.244 q-val szemben csak 287.877 q volt.

Az üzemi munkálatok a tárgyalt évben a 2. számú teknőtelepnek a feltárására, valamint a délnyugati bányamezőben a VI. szint alatt az 1. és 2. telep talppilléreinek fejtésre való előkészítésére és végül a légvezetés tökéletesítésére irányultak.

A VII. szinten a 2. számú teknőtelep nyugati szárnyán, a fővágat és az összekötő



keresztvágot közötti rész 30 m. elővájással összekötöttetett és az alapközle déli irányban 27 m.-rel továbbított szabályosan települt kemény széntestben.

Ezen teleprészben hajtattott a VII. szintről a VI. szint felé légösszeköttetés végett, illetve a szellőztetés élénkítésére egy feltörés, mely a bánya különleges rendőri szabályainak revisiója alkalmából a kormány rendeletére meghívott belga és francia szakértők javaslatának megfelelően nagy szelvényben, kezdetben a 4 méteres telep egész, később csak  $\frac{2}{3}$  vastagságában előrevájva a lefolyt év végéig 117.4 méter dőlésszerűti hosszt ért el. Az elővájás alkalmával az emelke hossz tengelyében, valamint az oldalakban eszközölt 7—35 m. hosszú előfúrásokban nagyobb mérvű gázkiömlés vagy gázfeszültség nem volt észlelhető.

A 2. sz. teknőtelepnek keleti szárnyán déli irányban haladó alapközle 86.9 méterre továbbított; e folyosó a 2. sz. összekötő vágattal lyukasztott és tovább délre folytatott a már megkezdett 3. sz. összekötő vágat felé. Ezen alapközle egész hosszában zavart településen 0.1—1.0 m. vastag palás szénvezetéken haladt át.

Ezen zavart települési viszonyok a legutolsó (1909) kitörési helytől tovább délre haladva sem változtak.

A 3. sz. összekötő keresztvágot kemény homokkőrétegekben 15 m.-re vájtattott elő.

A VI. szinten a 2. sz. teknőtelep északnyugati szárnyának feltárását célzó fővágat zavart településű fekete palarétegekben 42.0 m.-re hajtattott ki s ezen hosszban kemény homokkő rétegre ért. Ezen fővágat ellenében a 2. sz. teknőtelep nyugati szárnyán az alapközle 14 m.-re kemény homokkőben, délnyugatra pedig 12.5 méterre vetődésen át hajtattott.

A közép bányamezőben a 1. sz. fedővágat 22 méterre hajtattott előre és megkezdett a VII. szint felé a segédakna, mely kemény homokkőben 2.5 m.-re lett lemélyítve.

A bánya délnyugati mezejében az 1. és 2. telep VI. szint alatti talppillérében a fejtésre való előkészítő munkálatok befejeztettek. A közbelnek a fővetőig vagyis a fejtési határig, hajtattak ki.

Az 1-ső telep talppillérében kivájt közbelnek és összekötő ereszkék összhossza 351.8 m., a 2-ik telepben kihajtott hasonló műveletek összhossza pedig 1460 méter.

A tárgyalt évben a fejtési műveletek legnagyobb részt a VII. szint alatt az 1-ső számú teknőtelep talppillérében folytak, s az év végéig ezen talppillér teljesen kifejtetett. Új fejtések a délnyugati bányamezőben a VI. szint alatt az 1-ső és 2-ik telep talppilléreiben a segédaknától keletre eső részben telepítették.

A fejtési műveletek kizárólag omlasztó pásztafejtéssel vitettek keresztül.

A különös bányarendőri szabályzattal előírt előfúrások Craelius-, Eliot- és Fröhlich-féle fúrógépekkel végeztettek. Előfúratott összesen 2012.7 méter, ebből 410 méter meddőben.

A légaknában 134.5 m.-ben tágasítási és falazási munka végeztetett és ezzel a légaknák 4.5 m. átmérőjű körszelvényre való kitágítása és falazása az összes 511.8 méter mélységéig befejeztetett.

A gázkitörés veszélyével küzdő dományi szénbányára nézve a tárgyalt év folyamán kormányhatóságilag kibocsájtott új bányarendőri szabályok keretében elrendelt és a tárgyalt év folyamán megkezdett külszíni új építkezések közül teljesen elkészült a javító-műhely, mely magában foglalja az asztalos-, bádogos-, lakatos- és kovácsműhelyt, továbbá a transzformátorház, az új bányairodai épület és tető alá került az új szellőztetőház is.

c) *A kemenczeszéki szénbánya (Alfréd-akna).* Termelése 397.940 q volt az 1913. évi 513.830 q-val szemben.

Nevezetesebb feltáró és előkészítő munkálatai a következők voltak:

A XII. szintről a XIII. szintre mélyített segédakna 5.6 méterrel tovább mélyítettetett. Ezen segédaknából telepített fekvővágat 40 méterre elővájattott s ezután a vágatból északra 4 méter, délre pedig 57 m. alapközle hajtattott ki, mely utóbbi a XII. szintről lefelé haladó légereszkével lyukasztott.

A XII. szinti északi kutatóvágat tovább hajtattott, de dacára annak, hogy a fekvőközetek áthatolása után liaszformációba jutott széntelepet nem tárt fel.



A települési viszonyok megvilágítása céljából a telepek déli részében, ugyancsak liaszformációban egy fűrólyuk telepített.

Az előkészítő és fejtőműveletek leginkább az I. és II., helyenként a III. és IV. telepekben mozogtak.

Az I-ső telephelyen megkísérelt dőlésmenti pásztafejtés nagyon jól bevált, a mennyiben ezen fejtőrendszer alkalmazása mellett a teljesítmény 11 q-ról 14 q-ra emelkedett.

A bánya vízmentesítésére szolgáló Röckféle szivattyú a XI-ik szintről a XII-ik szintre helyeztetett át. Megjegyzendő, hogy a lefolyt üzemi évben az aknában oly nagymérvű volt a vízhozáfolyás, hogy a szivattyút állandóan éjjel-nappal kellett üzemben tartani.

d) *Delényesi mangánérczbányászat.* Ezen bányászat a Magura Mik nevű hegynek délnyugati oldalán a kicsiny kiterjedésű és 0,2—0,8 m. vastagságú lencsékben folytatott, mely lencsék a külhöz közel, közvetlenül a humus alatt találhatók és maximálisan 10—15 m. mélységig terjednek.

A termelt mangánércz, melynek mennyisége az 1913. évi 35.822 q-val szemben 37.103 q-t tett ki, a delényes-resiczai erdei vasúton a resiczai Martin-műveknek szállított.

e) *Vaskő-dognácskai vasérczbányászat.* A vasérczre való kutatások és a bányákból kiinduló feltáró műveletek negatív eredménye miatt a vaskő-dognácskai vasérczbányászat üzemtartamának meghosszabbítása céljából a tárgyalt év kezdetén már a vasércztermelés tetemesen leszállított.

A mozgósítás következtében a bányauzem 221 munkást veszített, miáltal az üzemgészorítás folytán amúgy is redukált munkáslétszám egészen 713-ra apadt le. Az ekkor már érezhetővé vált munkáshiányt azonban a vasércztermelésnél azáltal sikerült némileg ellensúlyozni, hogy a meddő közetmunkálatok kisebb mértékben eszközöltek.

Nevezetesebb kutatás végeztetett Reichenstein III. táróval Dognácska felé a keleti és nyugati érczvonulat átkutatása céljából, a nélkül azonban, hogy ércztömzsök feltáratlak volna.

Önálló kutatások folytak még Dognácskán a Mars és Elisabetha bányamezőkön. Itt az Elisabetha tömzs csak kohósításra nem alkal-

mas vasérczfeltárást adott. A kivájt közlék hossza 263,6 méter.

A kistóvölgyben fekvő Gertraudis-táró a keleti érczvonulat mentén 72 méterre vájatott elő, sajnos azonban számottevő feltárás nélkül.

Nevezetesebb feltárások végeztettek:

a) A keleti érczvonulaton a Reichenstein III. táró 39 méterrel hajtattott előre Rézakna felé; teljes hossza 250 m.

b) Reichenstein III. táró nyugati vágvége a Lobkowitz-tömzs alá hajtva 120 m. összhosszt ért el.

c) Az altárna közbelne az Elias-Enoch-akná-tól dél felé 36,2 méterrel továbbított.

d) Simon-Juda-akna a Márkus II. és Reichenstein III. tárók között 46 m-re utánbővített és fákaknává berendeztetett.

e) Az altárna vájatvége a II. számú vakaknától 100 méterrel haladt dél felé.

f) Végül 494 métert kitevő különféle keresztvágatok hajtattak.

A tárgyalt évben végzett összkihajtás 729 méter, melyből 436,7 méter elektr. fűrőgépekkel lett kivájva.

Külfejtés egyedül csak Amália-bányán volt alkalmazásban; túlnyomó részben az érczek földalatti műveléssel termeltettek és pedig Paulus- és Reichenstein-bányákban, a fejtés emeletes tömedékelő fejtési módszerrel eszközöltetett nagyobbbrészt csapás irányú pásztákkal, alárendelten keresztfejtéssel is.

A lefolyt évben 1,089,518 q vasércz termeltetett az 1913. évi 1,377,743 q-val szemben.

Az elektromágneses érczdúsító mű a lefolyt évben réztartalma érczek hiánya miatt csak 4904 üzemi órán át volt üzemben és 109,981 q gyenge vasérczet, illetve vastartalma meddőt dolgozott fel, mely mennyiségből 53,600 q dúsított vasércz nyeretett.

Fontosabb új üzemi berendezés és építkezések: A vaskői drága és komplikált szállító üzemnek egyszerűbb és olcsóbbá tétele céljából létesített altárnán a tárgyalt évben benzin-lokomotív szállítás lett bevezetve. Az erre szolgáló 2 drb. 26 lóerős és 700 mm. nyomtávu benzinmozdonyt a Motorenfabrik Montania A. G. Nordhausen czég szállította.

Ezen benzin-mozdony szállításához a sok kenőanyagot igénylő és 1,1 m<sup>3</sup> ürtartalma



reichensteini 127 drb. régi facsille helyett 350 drb. 0·5 m<sup>3</sup> ürtartalmu, oldalt buktató, önkenő görgőkkel ellátott vascsille vétetett üzembe. Ezeknek a kezelése könnyű, gyors és olcsó.

A benzin-lokomotivok töltésére és elhelyezésére a vaskői alsó állomáson az altárna szája előtt az Ursonye völgyben egy benzin-töltő raktár és egy mozdonyoszlop létesített. Ugyanitt az altárna és a rakodószekek szintje között létesített egy féktorony.

A Reichenstein III. táró és az altáró között Reichenstein-bányán a II. számú vakaknában egy elektromosan hajtott vitla és fékberendezés lett üzembe helyezve.

Ezen berendezések folytán a vaskői gőzmozdonyu vasút üzeme feleslegessé válván beszüntetett és csupán tartaléklul szolgál.

2. *A Beocsini cementgyári unio részvénytársaság köszénbányászata Tiszafai-Ujbányán.*

Ezen köszénbányaműnél feltáró műveletek a tárgyalt évben a bánya 120-, 100- és 90-es szintjein eszközöltettek.

A 120-as szinten az 1913. évben 207 méterre előhajtott főkeresztvágat a fekügneiszban tovább hajtattott és a 240 méterben elérvén a széntelepet, ennek keresztezése után 248·5 méterig lett folytatva, a hol a fedüporphirt elérte. A telep a keresztezés helyén zavart, 2·5 méter vastagságra összenyomott és lapos, 8°—12° dőléssel bír. A keresztvágat kutatás czéljából a fekvet déli szárnyából lesz folytatva. A fekvet maga a keresztvágatból északra 40 méterre, déli irányban 55 méterre lett a feküben telepített alapközlékel feltárva. A déli alapközléből a széntelep egy fedüvágattal megvizsgáltatott, mely 20 méter hosszban elérte a fedüt.

A 100-as középszinten a feltáró munkálatok kedvező eredménnyel haladtak előre, A déli telepszárny 155 méterre, az északi telepszárny 85 méterre táratott fel.

A széntelep legdélibb szárnyának az előző évben tervezett megvizsgálása a 90-es szintről hajtott három feltöréssel eszközöltetett. A 3 gurító 30 méter ferdehosszal a 90-es szint felett 15 méter függélyes magasságot ért el; az ott telepített légközle tehát a 75-ös szintnek felel meg. A szénfekvet úgy a feltörésekben, mint az összekötő közlékben szá-

bályos településü. A 90-es szinten 2—2·5 méter vastag fekvetben telepített feltörések a 75-ös szint táján már 4—4·5 m. vastag telepből haladnak.

Előkészítőmunkálatok folytak a 84, 87, 90 és 93-as szinten. A tárgyalt évben kihajtott előkészítő vágatok hossza szénben 553 m., meddőben 104 m. A kihajtott gurítók hossza szénben 84 m., meddőben 27 méter.

Fejtés: a 78-as szint teljesen, a 84-es szintnek pedig déli és északnyugati része fejtetett le. Ezen kívül fejtés alatt állott a 87-es szint és kismértékben a 90-es szint is.

A Henrik-akna szénpillére az 50 méter átmérőn túl tovább lefejtetett. A fejtések ezen részben a 22-es, 25-ös és 28-as szinten folytak.

A bányaműveletekkel szemben a tárgyalt évben természeti akadályok nem merültek fel. Szénpor eegyáltalában nem, süjtölég pedig csak a 100-as szint feltárásainál lépett fel kisebb mennyiségben, úgy hogy repeszési munkával is lehetett előrehaladni.

A tervezett mentőállomás felszereltetett és 12 főnyi mentőcsapat szerveztetett.

A létesítendő elektromos központnál felállítatott egy 3 fázisu forgóáramu generátor 210 Volt feszültségre, 100 KW teljesítménnyel. Azonkívül beszereztetett, de a beállott háborus viszonyok miatt felszerelve nem lett: 1 drb 15 lóerős motor a ventilator hajtására, 1 drb 5 lóerős motor a cenzentrifugál-szivattyu hajtására, 1 drb 20 lóerős motor a légkompresszor hajtására, 1 drb 5 lóerős motor a vízállomás szivattyújának hajtására, 1 drb 3 lóerős motor a műhely gépeinek hajtására.

Építkezések: Az elektromos központ számára egy Overhoff-Colautti-rendszerű hűtőtorony 1000 kg. óránkénti gőzmennyiségre állítatott fel.

A szellőztetés, szállítás és vízemelés terén a tárgyalt évben változtatás nem történt.

A munkáviszonyok július hó végéig normálisak voltak. A július végén történt mozgósítás folytán a bányavasut üzeme teljesen be lett szüntetve, s a bányamunkások létszámának felére való csökkenése miatt a normális termelési üzem is megszűnt.

3. *Guttmann Testvérek köszénbányászata Drenkován.* A háboru kitöréséig kedvező ered-



ménynyel végeztettek feltárások az Ida-tárna alatti I. mélynyilamon, az északi, ú. n. fedőkanyarulatig, a II. mélynyilamon pedig a feltárási műveletek az I. nyilamon fejtés alatt álló teleprészek közvetlen közelébe jutottak el.

Ezen feltárási munkálatokat a háboru kitörésekor a beállott munkáshiány miatt be kellett szüntetni s a megcsökkent s csak kiskorúak és elaggott munkásokból álló munkáslétszámmal, csak a meglevő vágatok fenntartását és a fejtések legszükségesebb üzem-bentartását lehetett eszközölni.

Az első félév üzemi eredményei az előző événél jóval kedvezőbbek voltak, úgy hogy további normális üzemmenetnél az évi vég-eredmény a múlt évhez képest tetemes javulást mutathatott volna fel.

Építkezések vagy új berendezések a tárgyalt évben nem történtek.

4. *Mehádiai köszénbánya-részvénytársaság barnaszénbányászata Mehádian.*

A tárgyalt év első 4 hónapjában még mindig a volt vízbetörésektől származott rongálások helyreállítása eszközöltetett, miért is az elővájások és előkészítő munkálatok csak lassabban haladhattak előre.

Április hó végén a II. szintről felfelé hajtott emelkéssel és közléssel eszközölt előkészítő műveletek elérték a fejtési határt (a régi kifejtett területet) s így a szénfejtés meg volt kezdhető.

Május, június és július havában rendszeren folyt ismét a fejtés és szénszállítás, amellet a kellő elővájás is, szóval az üzem 2 évi vismajor okozta zavar után ismét a normális mederben kezdett mozogni, midőn július végén a mozgósítás folytán beállott munkáshiány miatt az alig megindult rendes üzem újra megakasztatott.

A visszasamaradt csekély számú munkással, a később történt felmentésekig, elsősorban a bányafenntartásról kellett gondoskodni, azért a legtöbb fejtőhelyet el kellett zárni és termelő üzem csak igen csekély mértékben volt lehetséges.

Építkezések és berendezések a tárgyalt évben nem eszközöltettek.

5. *Gróf Douglas Angus köszénbányászata Bigéren.* A 3060 méter hosszú Adolf-altáró-

val feltárt 4. sz. 50—70 cm. vastag széntelepen, a telep dölése szerint, még az 1913. évben megkezdett s 278 méter magasra kihajtott feltörés a tárgyalt évben továbbított és az altáró szintje felett 340 m. magasságban a külszinről hajtott Petrile-albe nevű csapásvágattal annak 220-ik méterében lyukasztott, miáltal a bányaműben élénk, természetes szellőződés állott elő.

Ezen légfeltörésnek ferde, azaz dölésszerinti összhossza a Petrile-albe nevű csapásvágat szintjéig 515 méter.

Ezzel, miután a Petrile-albe vágattól már egy régebben létesített 80 méter magas feltörés közvetlenül egészen a külszinre ki van hajtva, az Adolf-altárótól számítva, kerekén mondva, 600 méter fejtési magasság éretett el.

A feltörés átlagos dölése 40°, mely kedvező dölés a település ritka szabályossága és a mellékközet igen szilárd volta mellett, a fejtést nagy mértékben fogja megkönnyíteni.

Az áttörés létesítése előtt a szellőztetés az altárón át bevezetett sűrített levegővel történt, mely egyben az előhajtásnál használt Flottman-féle furókalapácsok hajtására is szolgált. A keresztülvitt feltörés nehéz művelete csakis azon kedvező körülmény mellett volt ily módon lehetséges, hogy a műveletekben CH<sub>4</sub>-nek még csak nyoma sincsen.

Az áttörés folytán támadt természetes szellőztetés oly erős, hogy a feltörés közepén a légáram csökkentésére légajtót kellett beépíteni.

Ezen feltörés munkálatán kívül még a 4. sz. széntelep csapásvágatának 120 méteréből a település további vizsgálatára egy fekükeresztvágat hajtattott, mely munkálat azonban a mozgósítás miatt beszünttetett.

A 30—45 cm. vastagságu telepecskében pedig próbafejtés kezdetett, hogy ezen vékony telepecskében elérhető teljesítmény felől tájékozás szereztessék. Egy vájár teljesítménye kitett 8 óra alatt  $\frac{3}{4}$  tonnát; ezen teljesítmény az üzemvezetőség nézete szerint fokozható lesz, mihelyt a munkások ezen viszonyokhoz hozzászoknak és ha a fejtés repesztómunka segítségével fog eszközöltetni.



A bányában végzett fenti munkálatok mellett a tárgyalt év első felében külszíni kutatások is végeztek, mely kutatások által eszközölt 3 feltárássra telekadományozás is kéretett. Két feltárást alapján megtörtént az adományozás, a 3. feltárást azonban a bányajárási biztos által elejtetett, illetve annak alapján a széntelep vájástérdemlősége ki nem mondatott.

A tárgyalt év folyamán eszközölt vágat-előhajtások, feltörések összhossza 487 m., mely munkálathoz 1576 kg. dynamit használtatott fel.

A kihajtott feltörésben az ácsolatfa felhúzásához 2 drb kézi és 1 drb sűrített levegővel hajtott vitla lett beállítva.

Ezen kívül más új üzemi berendezés nem létesült, úgyszintén építkezés sem történt.

Az üzem a beállott hadiállapot miatt a legszűkebb korlátok közé helyeztetett, mondhatni, beszünttetett.

6. *A ruszkatői (pojéni) kincstári vasércbányászat* állapota az 1913. évihez képest nem változott. Újabb feltárások nem eszközöltek és új berendezések sem létesítettek.

\* \* \*

*A hadiállapot beálltának és a háború folyamatának a bányakapitánysági kerület egyes műveire gyakorolt hatása, illetve az egyes üzemeknél a háború folytán előállott különös viszonyok a már fentiekben előadottakon kívül még az alábbiakban részletezhetők.*

A Szab. osztr.-magy. államvasúttársaság bányaiüzemeinél az ált. mozgósítással beállott hadiállapot első sorban is a munkáslétszám-nál éreztette hatását, amennyiben a mozgósítási rendelet kihirdetése után a bányamunkások tömegesen jelentkeztek katonai szolgálatra, minek következtében a munkáslétszám az egyes üzemeknél érezhetően megfogyott. Aninán a mozgósítás előtti munkáslétszám 2747 volt, a mozgósítás után maradt 1831, tehát bevonult 916.

Dományban volt a munkáslétszám mozgósítás előtt 407, mozgósítás után 231, tehát a csökkenés 176.

Kemenczeszéken volt a munkáslétszám mozgósítás előtt 449, mozgósítás után 280, behívott 169.

Vaskón volt a munkáslétszám mozgósítás előtt 845, mozgósítás után 694, hadbavonult tehát 151.

A munkáslétszám megapadása következtében előállott munkáshiány csak elenyésző részben volt a környékről toborzott, ki nem képzett s így csak alsóbbrendű bányamunkára alkalmazható munkásokkal felvétel útján pótolható.

A mozgósítás után megtétettek aztán a nélkülözhetetlen munkások felmentése iránti lépések, de az így felmentett munkások száma az üzemmenet javulására alig folyt be.

A mozgósítás után nemsokára katonai munkásosztag állíttatott fel Aninán, ahova az államvasúttársaság összes munkásai eskütétel mellett beosztattak.

E katonai intézmény igen hasznosnak bizonyult, amennyiben a mozgósítás után nemcsak a hadbavonultak hiányát kellett érezni, hanem azonfelül, — különösen a környékbeli községekben lakó munkások, — minden nyomós ok nélkül, a munkából gyakran és tömegesen elmaradoztak, míg csak a katonai fegyelem szigorú gyakorlása a pontos munkabetartására nem szorította őket.

A munkások élelmezése a társaság élelmi raktárai révén, a legutóbbi időig zavartalanul nyert kielégítést, és csupán az élelmi cikkek árának fokozatos emelkedése vált később érezhetővé.

A műszaki tisztek és altisztek létszáma csak lényegtelenül apadt, a mennyiben az okvetlen nélkülözhetetlenek részére az ideiglenes felmentés kieszközöltetett úgy, hogy a jelenlegi műszaki tiszti és altiszti személyzet az amúgy is megapadt munkáslétszám felügyeletére elegendőnek bizonyult.

Az erősen megváltozott munkásviszonyok magát a bányaiüzem menetét is korlátok közé szorították, a mennyiben a tervbe vett legfontosabb munkálatok elvégzése is visszamaradt; így visszamaradtak a többek között a dományi bányamű légaknájának felszerelési munkálatai, valamint az aninai I. sz. légakna tágitási és falazási munkálatai is.

A munkáshiány megzavarta az üzem rendes menetét annyiban is, hogy a termelés fokozására, illetve a termelés szükséges mennyiségének megközelítően való elérése végett



a telepek felkutatására és feltárására irányuló közetmunkálatok és fenntartási munkálatok, vagyis a nem jövesztő munkálatok, a míg csak azt a bányaviszonyok megengedték, elhagytak, illetve a minimumra redukáltattak.

Mindennek daczára a háboru hátrányos kihatása leginkább a kőszénbányák termelésénél vehető észre.

Ennek oka abban keresendő, hogy a hadba-vonultakban ezen üzemek a legjobb fiatal munkaerőt vesztették el, mely a visszamaradt egyrészt rokkantabb, idősebb, másrészt nem oly jól kiképzett munkásokkal nem pótolható, a kik ennél fogva az elvont munkaerő teljesítményét felmutatni képtelenek.

Míg a háboru előtti átlagos munkateljesítmény

az aninai kőszénbányászatnál	3·97 q
a dománi „	3·93 „
a kemenczeszéki „	3·36 „
a vaskői ércbányászatnál	7·70 „

volt, addig a háboru kitörése óta ezen teljesítmény:

a anninai kőszénbányászatnál	csak 3·37 q
a dományi „	„ 3·58 „
a kemenczeszéki „	„ 3·06 „
a vaskői ércbányászatnál	„ 7·57 „

Az aninai szénbányászat teljesítőképességének növelése céljából kísérletképen a katonai hatóság engedélyével 54 orosz-lengyelországi bányamunkás alkalmaztatott. Ezeknek felerésze azonban a munkát megtagadta, miért is 3 nappal megérkezésük után a temesvári katonai parancsnokságnak adattak át. A visszamaradt 27 ember munkateljesítménye is rendkívül csekély, mi egyfelől abból magyarázható, hogy az itteni bányák nehéz viszonyaihoz nincsenek szokva, másrészt sok olyan ember van köztük, kik bár bányamunkásoknak vallják magukat, a bányamunkához keveset értenek, a mellett indolensek és nagymértékben iszákosak. Ezen munkások közvetlen felügyeletével egy ugyancsak Orosz-lengyelországból hozatott szakképzett bányafelőr van megbízva.

A bányák jövőjét biztosító feltárási munkálatok rendes üze me körül a munkáshiány mellett nagy nehézséget okoz még az a körülmény, hogy dinamit helyett a sokkal gyen-

gebb hatású dinamonnal kell a repesztési munkálatokat végezni, minek következtében a legnagyobbbrészt kemény homokkőben haladó feltáró munkálatok ezen repesztőanyag gyenge hatása folytán visszamaradnak.

A szénbányák megvilágítására benzinhiánya miatt már 1914. évi december hava óta a Wolf-féle biztosítólámpákban alkoholnak benzollal 70, illetve 30 súlyarányban való keveréke használtatik. Bár ezen világítóanyag biztonság és világítóképesség tekintetében csaknem egyenértékű a benzinnel, égési tartama előbbinél kisebb és kormozó lángja folytán az egyszer kialudt lámpa csak nehezen vagy egyáltalán meg nem gyújtható, mi közvetve a munkateljesítmény hátrányára szolgál, másrészt a több lámpabélelhasználás és a tartaléklámpák nagyobb száma az üzem drágulását eredményezik.

A bányatermékek kiszállítása körül nehézségek nincsenek ugyan, de tetemesen megdrágítja az üzemet a különféle gépberendezések karbantartásához szükséges kenő és egyéb anyagok megdrágulása.

Sok akadályba ütközik egyes anyagoknak a beszerzése is. Például a Wolf-féle biztonsági lámpa és alkatrészeinek a beszerzése, Ezeknek egyedüli beszerzési helye a németországi Zwickau, de a kérdéses anyagok kivitelét tilalom korlátozza.

Végül a háboru okozta rendetlen teheráru-forgalom következtében az üzemekhez szükségelt különféle anyagszállmányok nagy késéssel érkeznek, a mely körülmény sok esetben az üzem folytonosságára gyakorolt káros hatását is érezteti.

A szénbányászat termelésének a csökkenése maga után vonta a *koks és mellékterménytelepek üze meinek* a csökkentését, miért is ezeknél a munkások bevonulásából előállott munkáshiány alig volt érezhető, illetve a beszállított szén feldolgozására a bevonulások után visszamaradt munkások létszáma, mely a resiczabányai telepeknél 109-ről 81-re, az aninai telepeknél 163-ról 108-ra leapadt, elegendőnek bizonyult.

A havi átlagos koksstermelés a háboru kitörése előtt Resiczabányán 28.000 q volt, azóta csak 17.000 q; Aninán pedig 56.400 q-ról 34.460 q-ra apadt.



Az államvasúttársaság resiczabányai nagyolvasztó üzeménél a munkáslétszám 93 emberrel apadt. A háboru előtt volt összesen 356, azután csak 263 munkás. A további apadás a bevonuláskötelesek felmentése következtében megszűnt. A beállott munkáshiány pótolva van némileg azzal, hogy a könnyebb munkák végzésére a hadbavonultak feleségei alkalmaztatnak.

A műszaki alkalmazottak közül egy tisztviselő vonult be.

A szénbányák és a kokszygárak termelésének csökkenése a nagyolvasztóknál tüzelőanyag hiányt idézett elő, a mi maga után vonta az I. sz. olvasztónak 1914. évi szeptember 22-én történt elfújtatását. Ezen kohó csak 1915. évi április 8-án lett ismét megindítva.

Az 1914. év folyamán a havi átlagos nyersvastermelés a háboru kitörése előtt 92.290 q volt, azután csak 58.597 q; a termelt mennyiség jelenleg csaknem kizárólag hadi anyag gyártására szolgál.

Az által, hogy a mozgósítás elején éppen a legfiatalabb, tehát legmunkabíróbb munkásanyag hívatott be, természetszerűleg a munkások minősége általában gyengébbé vált. Új munkások felvételénél is gyengébb mértéket kellett alkalmazni, minek következtében oly magasabb koru munkások is felvétettek, kik különben már nem vétetnének fel. Komolyabb zavarok azonban e révén nem állottak be.

Az élelmiszereknek rohamos áremelkedése által indítatva, a bevonult munkások feleségei és gyermekei számára a Resiczabányán ingyenkonyha létesített, mely részben a társaság, részben az itthonmaradt munkások önkéntes járulékaiból tartatik fenn.

E mellett az utóbbi időben, miután az árak mindjobban fokozódó emelkedése folytán maguk az itthonmaradt munkások és ezek családjai is a megélhetés nehézségeivel küzdenek, munkaskonyha rendeztetett be, melyben utóbb említettek számára tápláló és ízletes ebéd és vacsora készíttetik, melyért önköltségi árakat fizetnek. A részvétel természetesen önkéntes.

Az említett kétféle konyhaintézmény csupán a resiczabányai üzemek részére áll fenn, míg Aninán a reászorultak a társaság, vala-

mint a tisztviselő és munkásszemélyzet által történő adományozásokból nyernek élelmiszer bevásárlásra való segélyezést.

A beocsini cementgyári unio részvénytársaság ujbányai köszénbányaüzeménél a hadi állapot beálltával úgy az Ujbánya-Lubotina-bányavasút üzemét, valamint a dunai szénrakodást Lubotinán azonnal sietve be kellett szüntetni. A Lubotinán 18.000 q szénnel megrakott uszályokat azonban sikerült még kiüríteni.

A munkáslétszám, mely 1914. július havában 337 volt, a mozgósítás folytán a felére apadt. (A föld alatt dolgozó munkások létszáma 40 %-kal, a külmunkásoké 60 %-kal kevesbedett.) A megmaradt munkáslétszám 165.

A termelés, mely a hadiállapot beállta előtt átlag 200 tonnát tett ki naponta, a felére, 100 tonnára csökkent. A munkaerő minősége a fiatalabb és erőteljesebb munkások bevonulása folytán rosszabbodott, a vájárteljesítmény pedig erősen csökkent.

Katonailag szervezett munkásosztag Ujbányán nem állított fel; az üzemfolytonosságot fenntartása érdekében azonban a nélkülözhetetlen munkások és alkalmazottak esetről-esetre a honvédelmi m. kir. minister által a tényleges katonai szolgálat alól felmentettek.

A munkások élelmezése a tárgyalt évben nehézségekbe még nem ütközött.

Tényleges katonai szolgálatot teljesít egy műszaki tiszt (üzemvezető) és 4 altiszt. Az üzemvezető ideiglenesen helyettesített, a bevonult 4 műszaki altiszt helyett a két lövőmester teljesít felőri szolgálatot is, miután a repesztési munkálatok is lényegesen csökkentek.

A bányamű belső viszonyaira a hadi állapot annyiban volt befolyással, hogy a munkáslétszám apadása folytán több munkahelyet, kivált feltárási műveleteknél, beszüntettek és a munkahelyek csak nappal állanak üzemben; éjjeli műszakban csakis fenntartási munkálatok végeztetnek.

Az üzemi anyagszükségletek beszerzése a rossz közlekedési viszonyok miatt késedelmes és nehézségekkel jár.

A drenkovai köszénbánya üzemétől a mozgósításkor 1 üzemmérnök, 1 altiszt és 33 vájár



vonult be. Ezzel a vājár létszámnak csaknem a fele elvonatott s csak az idősebb, kevésbé munkabíró munkásanyag maradt vissza.

A visszamaradt védkötelesek 18-tól 50 éves korig a m. kir. honvédelmi miniszterium rendelete folytán népfelkelő munkásosztalba soroztattak az idevonatkozó népfelkelői esküt letették.

Minthogy a mozgósítás folytán a vājár-személyzet majdnem a felére apadt le, a feltérési és előkészítési munkálatokat csaknem egészen be kellett szüntetni, hogy a meglevő fejtések üzemét fenntartani lehessen. A már egyszer üzembe helyezett fejtéseket ugyanis tartósabban nem lehet üzemben kívül hagyni, mivel az állandó nagy nyomás folytán omlások támadnának s ennek következtében a szén gyűlékony voltánál fogva az összeomlott fejtésekben mindenütt bányatűzek keletkeznének.

A termelés ezért is tehát lényegesen álbbszállott, de fokozásáról a hiányzó munkaerő pótolhatása esetén sem lehetett volna szó, mivel a szén egyedüli szállítási útjának, a Duna-folyamnak elzárása folytán a háboru kitörése óta termelt összes szén raktáron fekszik, s csak az aldunai hajózás újbóli megindulása után lesz elszállítható. Hogy a szén a hosszú raktározás folytán ki ne gyulladjon, állandóan lapátolni kell, miáltal az üzemi költségek tetemesen növekednek.

Ugy az üzemi anyagszükségletek, valamint az élelmi cikkek beszerzése újabban igen nagy nehézségekkel járt. Ezen anyagokat ugyanis a fehértemplomi vagy a csernahévízi vasuti állomásról, vagyis 65 kilométer távolságról szekereken kellett elhozni a Duna partján haladó Széchenyi úton, hol a fuvarosok nappal állandóan az ellenséges lövegeknek voltak kitéve, éjjel pedig a közlekedés meg volt tiltva s csak esetről esetre a katonai parancsnokság által megadott külön engedéllyel történhetett.

Fuvarosokat ez okból csak nagynehezen és igen magas árak mellett lehetett kapni. Ez a körülmény, valamint a sokszor csak 2 hét eltelté után elhozható anyagok után a vasutnak fizetendő fekbérek is nagyon megdrágították az áruk kerűköltségét,

A bányáüzem exponált helyi fekvésénél fogva a háboru által a legsúlyosabban volt érintve azzal, hogy a termelt szenet elszállítani és értékesíteni nem lehetett, az üzem ideiglenes beszüntetése pedig egyértelmű lett volna a bányá végleges pusztulásával, mivel mint már fentebb is mondatott, a rendkívül nagy állandó nyomás folytán az egész bányá összeomlana és kigyulladna.

Mindezekhez hozzájárul még az is, hogy a közvetlenül a Duna partján fekvő bányatelep állandóan ki volt téve az ellenséges tüzelésnek s így a háborunak egyébként is nyomasztó hatása még az állandó bizonytalanság érzete által is növeltetett.

A *Mehádiai kőszénbányarészvénytársaság mehádiai barnaszénbányája* az előző években volt vízbetörések okozta rongálások helyrehozásával tetemes áldozatok árán a tárgyalt évben ismét oly állapotba jutott, hogy két évi csaknem teljes szünetelés után termelő üzemét megkezdhetette. A mozgósítás beálltakor a bányáüzem annyira volt feltárva és előkészítve, hogy 98 munkással naponta 7—8 vagon szenet termelhetett volna.

A mozgósítás kihirdetése után azonban a munkásszemélyzet nagyobb része bevonult úgy, hogy 1914. évi augusztus hó elején csak 18 munkás 1 é felvigyázó maradtak üzemnél.

Ezen személyzettel elsősorban a bányá-fenntartásáról kellett gondoskodni és a háboru beálltakor folytán feleslegessé vált feltérásokat és elővájásokat annyira biztosítani, hogy össze ne törjenek, mely esetben az egész bányáüzem veszélyeztetve lett volna. Ennek következtében a széntermelés majdnem teljesen szünetelt.

Nagy fáradsággal sikerült a környékbeli falvakból új munkásokat szerezni, kiket azonban bányamunkára előbb kioktatni kellett. Ezekkel együtt a létszám mindössze 14 vājár, 26 csillás, és 7 különböző munkát végző munkásból állott, kik fölött 3 alkalmazott gyakorolta a felügyeletet.

Ezen személyzetben benne vannak már azok a munkások is, kik 1914. évi november és 1915. évi április közötti időszakban besoroztattak, de kérelmezés folytán a katonai tényleges szolgálat alól felmentettek.



Miután a bánya üzemét szolgáló összes gépberendezés benzinmotorhajtásra volt berendezve, benzin pedig a háboru folyama óta egyáltalán be nem szerezhető, az összes gépberendezéseket petroleumhajtásra kellett átalakítani.

Nagy nehézséggel küzdött a bányauzem a szállítás tekintetében is, mert bánya vasutösszeköttetés és lovak hiányában ökrös szekereken történt a szénnek a vasuti állomáshoz való leszállítása; utóbbi időben azonban a szállításnak ez a módja is már-már megakadt, miután a szerződéses fuvarosok a szarvasmarhák igen magas árától elkapva, ökreiket részben már eladták. Ez okból a vállalat maga leend kénytelen igás állatokat beszerezni.

Valamely termelés elérhetése végett jelenleg a rendelkezésre álló összes munkás csakis produktív munkánál nyer alkalmazást; további feltárási műveletek szünetelnek.

A nadrági vasipartársaság kohója Nadrágon és vasércbányászata Örményesen. A háboru kitörése után az államvasutaknak katonai célokra történt igénybevétele miatt a kohó üzemét, mely ércszükségletét távol fekvő bányauzemektől vasuton kapja, ércchiány miatt be kellett szüntetni.

Ugyancsak beszüntetett az örményesi vasércbányászat is. Ennek oka egyrészt a már fentebb kifejezésre hozott vasuti kocsihány volt, másrészt pedig a katonai hatóságnak az a rendelkezése, hogy a Temes folyón az ott lévő vasuti hidra való tekintettel a bányához való közlekedést elzárta.

Ezen beszüntetett üzemeknek a bevonulások folytán amugy is megapadt munkásállománya a nadrági vasgyár többi üzemeinél nyer alkalmazást.

Gróf Douglas Angus bigéri köszénbányájának az üzeme, mint már fentebb mondatott, hadbavonult tulajdonosának intézkedésére a háboru folytán beállott rendkívüli viszonyok miatt mondhatni teljesen beszüntetett.

A kerületbeli többi, kisebb bányavállalkozások bányatelkeiben a bányauzem a hadi állapot beálltától kezdve szünetel, ugyszintén teljesen szünetelnek a külszíni kutatók is.

## E) Szepes-Iglói m. kir. bányakapitányság

A hadi állapot beálltakor és annak folyamán a tárgyalt évben katonai behívások folytán e kerületből kerekszámban 3000 bányász és kohómunkás vonatott el az üzemektől, ami az 1913. évi 9487 főnyi munkáslétszámának mintegy 32 %-át teszi ki. A munkáslétszám ezen jelentékeny apadásának nem minden üzemre volt egyenlő kihatása; a közvetlen bányakapitánysági kerületben üzembeszünetetést eredményezett a kattowitzi bánya- és kohómű társaságnál, valamint a dr. Helvey Tivadar szomolnoki vasbányászatnál, br. Jacobs alsókomaróczyi higanybányászatnál, gróf Sztáray mikói petroleumbányászatnál, míg a többi nagyobb vállalatok, amennyiben munkáslétszámukat más üzemüket beszüntetett iparágaktól elbocsájtott munkások felvételével kiegészíteni nem tudták, korlátozták üzemüket, nevezetesen a kutatási munkálatokat beszüntették, a feltárási munkálatokat redukálták és összes tevékenységüket a fenntartásra és a termelésre fordították. Nagy nehézséget okozott azon körülmény, hogy a hadbavonult erőteljes szakképzett munkásokat gyengébb munkahatályu, idősebb és kevésbé tapasztalt 18 éven aluli fiatalabb és bányászati munkálatokban járatlan idegen erőkkal kellett helyettesíteni, ami a termelés csökkenése mellett maga után vonta a műszakkeresetek visszaesését s ez utóbbinak daczára a termelési költségek nagyobbodását, amely körülmény megnehezítette a vállalatoknak azt az igyekezetét, hogy munkásaiknak a legutóbb már hihetetlen módon megdrágult élelmiszerek melletti szerfölött nehéz megélhetést megkönnyítsék. Nem kis feladatot rótt a vállalatokra munkásaiknak élelemmel való ellátása sem, amelyet nemcsak azon körülmény nehezített meg, hogy egyes élelmiszerek beszerzése felette nehéz volt, hanem a szállítási akadályok is. A kerület egyedüli vasuti fővonala a Ksod.-vasut a háboru első percétől kezdve annyira le volt foglalva katonai célokra, hogy kénytelen volt minden más forgalmat időlegesen ismételtlen beszüntetni, ennek daczára a munkásság szükségét nem szenvedett és az éhségtől távol



állott, még ha egyik-másik élelmiczikket nélkülöznie is kellett.

A műszaki tisztviselők létszámában a háboru a közvetlen bányakapitánysági kerületben kevés változást idézett elő, mindössze 3 vonult hadba, míg az altisztek közül 19. Ezeknek vállalatunkinti megoszlásáról épen úgy, mint hadbavonult munkások létszámáról és a háborúnak az egyes üzemekre gyakorolt kihatásairól alantabb az egyes vállalatoknál fogunk részletesebben megemlékezni.

A gölniczbányai bányabiztosság kerületéből hadbavonult 6 műszaki tiszt és 18 altiszt, míg a rozsnyói bányabiztosság jelentéséből ezek az adatok pontosan ki nem vehetők.

A kerületbeli vállalatok üzeleinek intenzitása a háboruban általában megszorítást szenvedett. Kivételt képez ez alól a Felsőmagyarországi bányá- és kohómű-társaság szomolnokhutai kovand-bányászata, amely a főként hadászati szempontból fontos kovand-termelésének fokozása céljából munkáslétszámát szaporította a szomszéd bányá és egyéb üzemeknél munka nélkül maradt munkások felvételével. Ugyancsak a hadászati szempontból felette fontos réztermelés fokozása céljából bővítette üzemét, illetve gyarapította termelését a Dobsinai rézművek r.-t. is a hollópataki bérelt bányákban, míg a Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t.-nak a gölniczbányai bányabiztosság kerületében fekvő korompai vasgyár telepén a hadi célokra szükséges réz- és vasanyagok zavartalan előállítása céljából katonai munkásoktag szerveztetett, azaz az összes tisztviselők és munkások katonai parancsnokság alá helyeztettek.

Eltekintve a háborus szükségletek fedezésére irányuló egyes üzemek nagyobb intenzitású termelésétől, a többi vállalatok termelése a háboru miatt erősen megcsappant. Ennek okai a már említett munkáslétszámcsökkenésen s a gyengébb munkásanyagon kívül a következők:

1. Vasúti kocsik hiánya s egyéb szállítási nehézségek, amelyek miatt még a könnyebben megszerezhető nyers anyagok (kőszén, koksztb.) is csak nehezen és késedelmesen voltak a telepekre szállíthatók. Ugyanez ok-

ból a külföldi vállalatok is csak korlátozott mértékben szállíthatták ki érczeiket.

2. A hadiczelokra lefoglalt, motorikus erő előállításához szükséges benzin és ásványolaj, valamint egyéb gépolajok árának felszökése és nehéz beszerzése s végül a dynamitnak ugyancsak a hadi kincstár által történt lefoglalása. A lefoglalt és a bányá-üzemek részére csak korlátozott mérvben átengedett dynamit helyébe a hadügyi kincstár dynamont bocsájtott a bányászközönség rendelkezésére, de ez kevésbé brizans hatásánál fogva és a felrobbantása után keletkező penetrans gázok miatt csak kevésbé szívós anyagú fejteknél s jól szellőzött munkahelyeken volt eredménynyel alkalmazható, míg elővágatokban szinte hasznavehetetlennek bizonyult.

A kerületbeli bányászati és kohászati termékek összértéke az 1914. évben 18,921.506 koronát tett ki, mi az előző évi 25,224.196-72 koronával szemben 6.302.691 korona, 24-9% értékesökkenésnek felel meg. Ezen összesített érték megállapításánál nincsen figyelembe véve a kerületben kohósított nyers bányatermékek értéke.

A kimutatott termelési összértékből a közvetlen bányakapitánysági kerületre esik 4,862.713 K = 25-70% (6,243.699-38 K = 24-76%), gölniczbányai kerületre 7,627.952-38 = 40-32% (9,083.781-01 K = 36-01%) és a rozsnyói bányabiztossági kerületre 6,430.841-69 K = 33-98% (9,896.716-33 K = 39-23%).

Az apadás tehát a közvetlen bányakapitánysági kerületben 1,380.986 K = 22-12%, a gölniczbányai kerületben 1,455.828-63 K = 16-07% és a rozsnyói kerületben 3,465.874-64 K = 35-00%.

A 6,302.691 K értékesökkenésből 5,220.756-74 K a vaskohászatra, 63.771-70 K a fémkohászatra és 1,018.161 K a különböző bányászati termékekre esik.

A termelés mennyisége gyarapodott a réz-ércztermelésnél 64.883-3 q-val, a kénkovandnál 9049 -val s a cizinóberércznél 10 q-val, míg az ezüstércznél apadt 2343-9 q-val, az antimonércznél 43-544 q-val és a mangánércznél 59-211 q-val. Az előző évben szerepelt horgany- és ólomérczbányászat pedig a tárgyalt évben teljesen megszűnt.



E par excellence vasipari kerületben 12·81 %-kal csökkent a nyersvasércz- és vas-salaktermelés, amennyiben az előző évi 11,875.585 q-ról 10,353.877-re szállott le, amelyből 3,138.623 q-t (3,762.497 q) a közvetlen bányakapitánysági kerület, 2,881.958 q-t (3,073.801 q) a gölniczbányai és 4,333.296 q-t (5,039.286 q) a rozsnyói kerület vállalatai termeltek.

A vasércztermelésből külföldre kiszállított nyersen 96.174 (— 197.664) q és pörköelve 2,060.283 (— 893.071) q, összesen 3,263.849·49 (— 1,406.647) K értékben.

Bitumen-bányászatról a tárgyalt évben nem szólhatunk, minthogy az izbugyaradványi furóvállalat finánciális okokból még a háboru kitörése előtt beszüntette a furást, a mikói üzem pedig a háboru miatt szünt meg.

A sótermelés mennyisége az előző évi 50.092 q-ról 54.163 q-ra, értéke pedig 1,180.939·52 koronáról 1,082.718 koronára szállt alá.

A bányatermékek összes értéke 11,346.299 K, azaz — 2,676.924 K-val kevesebb, mint az előző évben. Ez összegből a fémbányászatra esik 1,060.666·42 = 9·34 % (996.510·75 K = 7·1 %), a vasérczbányászatra 9,202·663·64 K = 81·11 % (11,845.342·85 K = 84·47 %), a sóbányászatra 1,082.718 K = 9·55 % (1,180.939·52 = 8·4 %).

Területi hatáskör szerint a bányatermékek értékéből a közvetlen bányakapitánysági kerületre esik 4,050.625 K = 35·70 % (4,332.385·98 K = 30·9 %), a gölniczbányai kerületre 3,137.969 K = 27·66 % (3,998.621·94 K = 28·5 %), a rozsnyói kerületre 4,157.705·41 K = 36·64 % (5,692.015·20 K = 40·6 %).

A kerület fémkohászati termelése: 319·337 (118·250) kg. ezüstfoncsort, 753·491 (887·95) q higanyt és 3840·22 (5629·32) q rezet, rézfém és cementrézt tüntet fel, amelynek összértéke 856.290·92 K, vagyis az előző évi 1,092.224·30 K-val szemben 235.933·38 K = 21·6 %-kal kevesebbet.

A fémkohászati termelés 856.290·92 K-nyi értékéből a közvetlen bányakapitánysági kerületre jut 351.908·40 K = 41·1 % (415.680 K = 38·06 %), a gölniczbányai kerületre 504.382·52 K = 58·9 % (676.473·9 K = 61·93) s a rozsnyói kerületre 0 K (70·40 = 0·01 %).

A vaskohók 1914. évi termelése 1,238.063·23 (1,778.898·8) q nyersvas 10,801.586·73 K (15,424.600·97 K) értékben és 56.714·4 q (90.007·73 q) öntött vas 1,261·451·56 (1,859.194·06) K értékben.

Az összérték 12,063·038·29 K vagyis az 1913. évi 17,283.795·03 koronával szemben 5,220.756·74 koronával = 30·2 %-kal kevesebb.

Ezen 12,063.038·29 K vaskohászati termékértékből esik a bányakapitánysági közvetlen kerületre 690.405·16 K = 5·72 % (875.000 K = 5·06), a gölniczbányai kerületre 5,055.712 K = 41·91 % (6,683.481·60 = 38·67 %) és a rozsnyói kerületre 6,316.921·13 K = 52·39 % (9,725.313·43 K = 56·27 %).

Az adományozott bányaterület az 1914. évben 13.916·70 ha-ról 14.054·13 — ha-ra emelkedett, azaz 137·43 ha.-ral = 099 % szaporodott.

Ezen szaporodásból 36·09 ha. jut az iglói, 101·55 ha. a rozsnyói és 0·2 ha. apadás a gölniczbányai kerületre. Az összes adományozott területekből esik a közvetlen bányakapitánysági kerületre 3802·91 ha. = 27·06 % (3766·82 ha. = 27·07 %), a gölniczbányai bányabiztossági kerületre 4204·72 ha. = 29·92 % (4204·93 ha. = 30·21 %) és a rozsnyói bányabiztossági kerületre 6046·49 ha. = 43·02 % (5960·24 ha. = 42·72 %). A bányatelkek minősége szerint van 997 (+ 7) siktelek, 516 (— 4) hosszmérték 146 (+ 2) határköz és 258 (— 4) külmérték.

A tárgyalt év végén fennállott 4614 (— 295) zártkutatómány; az apadás a vasércz, petroleum és egyéb ásványok kutatására bejelentett zártkutatómányokat terheli, míg az arany- és ezüstérczre irányuló zártkutatómányok száma valamivel szaporodott.

A 4614 zártkutatómány területi hatáskör szerint a következőleg oszlik meg:

a) iglói kerület: 1274 = 27·61 % (1464 = 29·83 %),

b) gölniczbányai kerület: 1048 = 22·71 % (1039 = 21·16 %),

c) rozsnyói kerület: 2292 = 49·68 % (2406 = 49·01 %).

A zártkutatómányokból nemesércz kutatására irányult 718 (696), vasérczre 3212 (3263), ásványszére 24 (24), bitumenre 76 (175) és egyéb ásványokra 890 (1053).



A munkások létszáma a kimutatások szerint 8676 (9484).

A 8676 főnyi munkáslétszámból a közvetlen bányakapitánysági területre jut 2546 = 29·35 % (2598 = 27·39 %), a gölniczbányai területre 2787 = 32·12 % (3125 = 32·95 %) és a rozsnyói területre 3343 = 38·53 % (3761 = 39·66 %).

A külszínen dolgozott 4455 (4922), míg a földalatti üzemeknél 4222 (4562).

Nem szerint volt 7453 (8138) férfi, 518 (610) nő és 705 (736) gyermek.

Művelési ágak szerint a fémhányászatnál alkalmaztatott 823 = 9·49 % (739 = 7·79 %), a vasbányászatnál 6428 = 74·09 % (7154 = 75·43 %), a bitumenbányászatnál 15 = 0·17 % (21 = 0·22 %), a sóbányászatnál 72 = 0·83 % (72 = 0·76 %), a vaskohászatnál 1320 = 15·21 % (1480 = 15·61 %) és a fémkohászatnál 18 = 0·21 % (18 = 0·15 %), vagyis a bányáüzemeknél 7338 = 84·54 % (7986 = 84·30 %) és a kohóüzemeknél 1338 = 15·42 % (1478 = 15·70 %).

A vágárok száma 2742, vagyis az előző évi 3005-el szemben 263-al kevesebb.

Az összes munkáslétszámban a vágárok 31·6 (31·68 %)-kal szerepelnek, míg csak a bányamunkások létszámát tekintve, ezen százalékszám: 37·37 (37·63).

A 8676 összlétszám volt 2479 = 28·57 % (2901 = 30·59 %) telepített munkás és 6197 = 71·43 % (6583 = 69·41 %) a községi lakó.

A mi a kereseti viszonyok alakulását illeti, itt is tapasztaljuk, hogy a nők és gyermekek keresetének csekély javulásától eltekintve a férfikeresetek az egész vonalon csökkentek. Ezen jelenség oka itt is abban keresendő, hogy a legjobb munkaerőknek a hadba vonulása folytán a csaknem kizárólag szakmában dolgozó visszamaradt gyengébb munkásanyag képtelen volt a korábbi műszakkeresetek nagyságát elérni. Az átlagos vágár műszaki kereset leszállott 440·6 fillérről 431 fillérre a férfikereset 351·1 fillérről 343·3 fillérre. Ezzel szemben a nők napi keresetének átlaga 138·6 fillérről 142·4 fillérre, a gyermekeké pedig 123·4 fil.-ről 126·4 fillérre emelkedett.

Ugyaníly arányban változott az évi átlagos kereset, a mely vágárnál kitett 1226·8

(— 41·6) K-t, férfinél 996·6 (— 54·1) K-t, nőnél 401·5 (+ 8·2) K-t és gyermeknél 347·3 (+ 1·2) K-t.

Munkásmozgalom a tárgyalt évben nem fordult elő.

A bányá- és kohóüzemek vezetését 103 (98) műszaki tiszt látta el, a kik közül főiskolai végzettsége volt 68 (65) = 66·0 (66·33) %-nak, míg főiskolát nem végzett 35 (33) = 34·0 (33·66) %. A műszaki tisztek közül a bányászatnál alkalmazásban volt 54 (51) főiskolai és 24 (22) más képesítésű, összesen 78 (73), míg a kohászatnál 14 (11) főiskolai képesítésű és 11 (11) alacsonyabb képesítésű.

A munkások feletti közvetlen felügyelet 252 (242) műszaki altiszt gyakorolta, a kik közül szakiskolai képzettsége volt 116 = 46·0 (47·1) %-nak.

Ezen műszaki altisztek közül a bányászatnál alkalmazva volt 199 (188), közöttük 106 (103) elméleti szakképzettséggel, a kohászatnál pedig szakképzett: 10 (11) és elméleti szakképzettség nélküli: 43 (43), összesen: 53 (54).

A bányá- és kohómunkásokat az 1914. évben ért balesetek száma 133-ról 121-re apadt le, a mely kedvező kimutatást még fokozza a halálos kimenetelű baleseteknek 16-ról 7-re való apadása. A 114 (117) súlyos balesetből 61 (54) igényelt 30 napnál rövidebb és 53 (63) 30 napnál hosszabb ideig tartó gyógykezelést.

Művelési ág szerint a vasércbányászatnál előfordult 90 (80) súlyos és 4 (14) halálos, összesen 94 (94), más ércbányászatnál 12 súlyos és 2 (0) halálos, összesen 14 (12), a vaskohászatnál pedig 12 (25) súlyos és 1 (2) halálos, összesen 13 (27).

A többi üzemágak balesettől mentesek maradtak.

Az előfordult baleseteknek több mint felét ez évben is a bányászati munkálkodásra oly veszedelmes közetomlás és a szállítási szerkezetek okozták. Az első okot a földalatti munkálkodás természete hozta létre, míg a másodikat többnyire a szállítást eszközöző fiatalabbkorú munkások könnyelműsége.

A munkásbiztosítást ellátó területbeli társ-pénztárak száma 20-ról 19-re csökkent, a mennyiben a feloszlott aranyidai Katalin-



bányatársulat társpénztára végleg megszűnt és 1310 K 74 fillérnyi vagyonya igényjogosultak hiányában megőrzés végett beszállítatott a m. kir. központi állampénztárba.

Az iglói bksági kerületi társpénztáraknak vagyona az év végén (5,751.160 (5,491.108'86) koronát tett ki.

A szaporulat 260.051·14 K, a mi 4·73 (6'84) % gyarapodásnak felel meg.

A társpenzt. bevétele 844.007·69 (958.702·72 K-ra rúgott, vagyis az 1913. évi bevételle) szemben 114.695·03 K-nyi apadást tüntet fell Ezen apadás oka is a háborus állapotra vezethető vissza, a mennyiben elmaradt a hadbavonult társpénztári tagok járulékaiból, valamint az ezen járulékokra eső bányabirtokosi adományból eredő bevétel.

A főbb bevételi tételek a következők: a munkások járuléka: 318.303·12 (397.430·74) K = 37·71 (41·45) %; a bányabirtokosok adományai: 225.967·43 (259.437·95) = 26·74 (27·06) %; a kamatjövedelmek és egyéb bevételek: 299.734·14 (301.834·33) = 35·55 (31·49) %

Az évi kiadások összege: 583.965·55 (604.405·62) K-t tesz ki, a melyből nyugdírek, végkielégítések- és nevelési járulékokra 275.518·03 (282.095·02) K = 47·18 (46·67) %, betegsegélyezésre 229.206·44 (239.173·09 K = 39·24 (39·57) % és egyéb kiadásokra 79.231·78 (83.137·51) = 13·59 (13·58) % esik.

A 19 társpenztár közül 17 volt magánkezelésben 5,275.592·57 K (5,108.692·82 K), kettő pedig kincstári kezelésben 475.567·43 (472.416·04) K év végei vagyonnal.

A biztosított tagok száma 7734 (8269), a kik közül állandó 6566 (7243) és ideiglenes 1168 (1026). Az állandó tagok számának csökkenése és az ideiglenesek számának gyarapodása szintén a háborus állapot eredménye, a mennyiben a hadi szolgálatra behívottak közül sokan, különösen a telepített munkások köréből, végleg eltávozva munkahelyükről, a társpenztárak kötelékéből kiléptek, az újonnan belépett munkások pedig részben csak ideiglenes minőségben vétettek fel.

A társpenztáraktól végellátásban részesült 636 (575) férfi, 1268 (1268) özvegy és 785 (730) gyermek, összesen 2689 (2573) munkás, illetve családtag.

A tagok által befizetett átlagos évi járuléka 40·95 (48·06) K.

A végellátásban részesültek közül esik átlag egy férfire 240·85 (260·43) K, özvegy nőre 71·49 (80·59) és árvára 37·47 (41·30) K.

A társpenztári vagyonnak egy állandó tagra eső átlaga: 875·85 (758·13) K.

Az üzemi készülékek és berendezések terén a tárgyalt évben történt főbb változások összefoglaló ismertetésénél előre kell bocsátani, hogy nemcsak a kisebb, de még a nagyobb vállalatok is a nagyobb tőkebefektetést igénylő, tervbe vett reformokat, — tekintettel a háborus állapottal együtt járó gazdasági és pénzügyi válságra, valamint a háboru esélyeire, — a jobb idők bekövetkeztére halasztották és a hadi állapot óta csak a már korábban megkezdett berendezéseket és átalakításokat igyekeztek lehetőleg befejezni, a mennyiben ebben a megrendelt anyagok és gépek szállításának nehézsége, valamint a munkáskész hiánya által nem gátoltattak.

A külszíni vaspályák hossza +2564, a földalattiaké +9752, a fapályaké pedig +1070 m.-el gyarapodott. A függőleges aknáknak száma 47-ről 50-re emelkedett, míg a lejtős aknáké 5-ről 4-re szállt le. A segédaknáknak száma változatlanul 29, míg a 46 siklónál +1 gyarapodás, az 1353 gurítónál pedig +10 gyarapodás mutatkozik.

A gőzkazánok száma +2-vel, a stabil szállítógépek száma +2-vel, lőerejük +44-el, a mozdonyok száma pedig +1-el gyarapodott.

A vízemelő gépeknél +11, az aknaszellőztetőknél +1 emelkedés mutatkozik.

A légsűrítő gépek száma 37-ről 40-re emelkedett +108 lőerő és +18.5 perez-m<sup>3</sup> teljesítőképesség-szaporodással.

A kőzetfurógépeknél +18 a gyarapodás, míg a mélyfurási berendezés 1-el apadt. Új berendezésként szerepel egy villamos erejű réselő gép.

A primár-dynamok számánál +3 gyarapodás mutatkozik 2000 lőerőttöbblettel s ugyancsak +3-al gyarapodott a secundár-dynamók száma is — 538 lőerő-csökkenés mellett.

A vízi erőgépeknél 2-vel csökkent a vízikerekek s ugyanannyival emelkedett a turbinák száma.



Az összes gőzgépeknél  $+6$  többlet mutatkozik  $+585$  lóerő-gyarapodással.

Az érczelőkészítési berendezéseknél a hajtógépek száma  $+7$ -el, az érczelőkészítő műveké  $+2$ -vel növekedett; az aprító készülékeknél a gyarapodás  $+5$ , az osztályozó készülékeknél ugyanannyi az apadás. A töményítő készülékeknél a Ferraris-szerek  $+7$ -el, az ülepítő gépek  $+11$ -el és más töményítő készülékek  $+18$ -al gyarapodtak.

1—1-el gyarapodott a magnetikus separator, a válogató asztal és a zagyemelőkerék. Új berendezésként szerepel 2 zagyemelő szivattyú és 5 Ulrik-féle magnetikus szeparátor.

A kohászati berendezéseknél a hajtógépek száma 1-gyel apadt, a lóerők száma azonban átalakítás folytán 1320-al emelkedett. A fuvógépeknél  $-3$  az apadás. A pörkölőknél 1-el apadt az aknáspestek s ugyanannyival gyarapodott a forgópörkölők száma. Három apadás mutatkozik a kupoló kemenczéknél, míg új berendezésként jelentkezik egy ezüst-olvasztópest.

A vegyes üzemi készülékek rovatában 5-el gyarapodott a felvonók száma; a műhelyberendezéseknél  $+3$  esztergapad a többlet, míg a verógépeknél  $-1$ , a más műhelygépeknél  $-2$  az apadás.

A csillék száma gyarapodott  $+97$ -el, a transzformátoroké  $+2$ -vel.

A gépeknél felhasznált tüzelő anyagoknál jelentékeny apadás mutatkozik, ami a háború okozta üzemredukcióban találja magyarázatát. Kevesebb tüzelőanyag fogyott az ásvány-szénből 12.081 q-val, ásványolajból 648 q-val és 145.9 millió  $m^3$  torokgázzal is kevesebbet használtak fel a kerületbeli vaskohók üzemi berendezései.

A fafogyasztás  $+1038 m^3$ -el, a benziné és benzolé  $+4072 q$ -val növekedett.

A szepesiglői kerület bányá- és kohóiparának ezen általános irányu ismertetése után közelebbről nézve a bányászati viszonyok alakulását, mindenekelőtt a bányakapitányság közvetlen kerületéből a következő új berendezésekről, új feltárásokról és változásokról adhatunk számot a háború kihatásának egyes közelebbi lényegesebb mozzanataira is kiterjeszkedőleg.

### Fémbányászat.

1. A Felsőmagyarországi bányá- és kohómű r. t. szomolnokai kénkovand-bányája a háború kitörése után a hadicélokat szolgáló üzemek fontosabbjai közé került, amennyiben a vállalat a külföldi ércbehozatal megszűnése folytán a monarchiában úgyszólván egyedüli beszerzési forrását teszi a lópor és egyéb robbanó anyag gyártásához szükséges kén-sav és salétomsav előállítására szolgáló kénkovandnak. Ez alapon a vállalatnak már a háború kezdetén arra kellett mindenképen törekednie, hogy az üzem a háború alatt is teljes egészében fenntartassék, sőt a termelés lehetőleg fokoztassék. Első feladata volt a mozgósítás folytán bevonult 84 tartalékos állományu és A) osztályu népfelkelő-munkással megcsappant létszámot kiegészíteni, ami az év végéig sikerült is, sőt a régi létszámot meg is haladta. Az üzemnek e tekintetben segítségére jött azon körülmény, hogy a szomszédos kutató bányavállalatokon kívül a kattowitzi bányatársaság is beszüntette üzemét a háború kitörésekor s az itt fel szabadult szakmunkásokkal sikerült a hadba vonult legértékesebb munkaerőt jelentékenyen pótolni; azonkívül a fontos cél érdekében maga a hadügyi kormány is szabadságolt a népfelkelési A) osztályba tartozó több tisztviselőt, altisztet, gépészt és lakatost. Ily módon a vállalatnak sikerült kovand-termelését 625.716  $(+9.049)$  q-ra emelni.

A bányatűz keletkezésének meggátlása érdekében az utóbbi években fogantatott praeventiv intézkedéseknek köszönhető, hogy bányatűz 1914. évben egyáltalában nem fordult elő; a fedőtömzs mindenütt fokozatosan lehült. A műszakonkénti és vājaronkénti termelés ebben az évben eddig még soha ej nem ért magas fokra: 15.11 (13.32) q-ra emelkedett, ami különösen annak tulajdonítandó, hogy a tárgyalt évben aránylag kevésbé szilárd és mállekonyabb kovand-közk kerültek fejtés alá, mint az előző években.

Kutatási munkálatokat csak az adományozott bányatelkek határain belül végzett a vállalat, még pedig az I. nyílaml legkeletibb részében, ahol az év első negyedében gyémántfuróval telepített 5 furólyukkal sikerült a vágat fedőjében egy újabb, eddig nem



ismert kovand-települést megütni, amelyet 1·8 m. átlagos vastagság mellett kb. 40 m. csapás-hosszúsággal tártak fel.

A háború kitörése után ezen kutatási, illetve feltérési munkálatokat be kellett szüntetni, mivel a megcsappant munkáslétszámot egészben a lehetőleg fokozandó termelési munkálatoknál kellett felhasználni. Az új kovandlencse feltérési munkálatain kívül főképen oly előművelési munkálatok fogantatottak, amelyek egyes kovandmaradékok felkeresését, vagy a fejtéseknek tömedékkal való ellátását célozták.

Az üzemben álló, fenntartani szükséges tárnák, vágatok és nyílasmokból 1571·3 m., aknák és guritokból 130·4 m. építettett újra.

A kitört háború leginkább a kovand elszállításánál érezte hatását, amennyiben a forgalomnak gyakori beszüntetése következtében augusztus hótól kezdve rendszeres elszállításról szó sem lehetett. E tekintetben csak az év vége felé javultak a viszonyok amikor a hadvezetőség közbelépése révén a vasutnak akadálytalanul kellett továbbítania a küldeményeket. Az egyenetlen elszállításból kifolyólag gyakran kellett az egész termelést készletezni, ami lényegesen növelte az üzemi költséget, s emiatt 153.800 q kovanddal kevesebb is volt elszállítható, mint az előző évben.

Bár az 1914. év nem volt csapadékokban szegény s így erővízhiány alig volt, mindazonáltal kevesebb víz szüremlett le a föld mélyébe, mint előző évben; bizonyítja azt azon körülmény, hogy míg 1913-ban 503.688 m<sup>3</sup> víz kiszivattyúzása mellett a bányában a víz niveauja 36·5 m.-el emelkedett, addig 1914-ben 504.649 m.<sup>3</sup> víz kiszivattyúzása után a mélységbeni vízállás 42·5 m.-el alászállott. A bányából a stabil-szivattyúval kiemelt csementvízmennyiség 348.695 m.<sup>3</sup> volt, amely a csementezési műnek adatott át a réz kiajtása céljából. A külre emelt csementvíz réztartalma az előző évi 149·93 gr.-al szemben 122·66 grammot tartalmazott s így természetesen kevesebb volt a réztermelés is, vagyis csak 360·89 q az előző évi 605 q-val szemben.

A vállalat új üzemi berendezést a tárgyalat évben nem létesített, mindössze külszíni

robbantószerraktárának helyettesítése céljából létesített a Karitas-táró szintjén az Engelberti, már lefejtett tömzshöz vezető keresztvágatban egy 10 q befogadó képesű földalatti robbantószerraktárt.

Az üzemi berendezéseknél apadt e bányászati körében az emberi erőre berendezett bányavasut — 220 m.-el; az érczelőkészítő mű berendezésének kimutatásából pedig kihagyatott a négy osztályozó tölesér, mint amelyek jelenleg a kovand gyűjtésére és nem osztályozására szolgálnak.

A vállalat termelt még a már említett kovandon és rézmarán kívül 97 q vasérczet is.

Hadbavonult 81 munkása és 3 altisztje; ennek dacára munkásainak létszámát 358-ról 411-re emelte; ezek közül 306 a községi lakó, és 105 a telepített, utóbbiak között 19 a külföldi.

Felemlítendőnek tartjuk itt, hogy úgy a vállalat, mint összes alkalmazottjai a hadbavonultak hátrahagyott családtagjait a háború kezdete óta állandó segélyben részesítik, főképen élelmicikkel segítik. E célra a mű alkalmazottjai önszántukból felajánlották fizetésük, illetve bérük 2 % -át, amelyet a vállalat kb. ugyanoly nagyságú összeggel egészít ki avégből, hogy minden egyes hadbavonult családja az állami támogatással együtt a családfő volt keresetének  $\frac{2}{3}$  részéhez jusshasson. Az év végéig e czimen kiszolgáltatott élelmicikkek értéke 5441·74 K.

2. A Dobsinai rézművek r.-t. a hollópataki bérlet bányáiban, nevezetesen a Königsbergi bányákban a Zsigmond-tárót tovább hajtotta előre 34 m.-rel és megkezdte az Alsó-Fülöp-tárón egy vakakna építését; a Knolli-bányákban a Felső-Fülöp-tárót 41, a Károly-tárót 44 m.-rel hajtotta tovább keletre. Befejezte a tárgyalat évben a még 1912-ben megkezdett központi erőművek építését. Ezen központi elektromos vízerőmű célja a Dobsina város területén létesített érczelőkészítőművet és összes bányái légsűrítő gépeit a szükséges motorikus erővel ellátni.

Az elektromosmű üzeméhez szükséges erővizet 2490 m. hosszú, 1·2 m. átmérőjű, körszelvényű vasbetoncsatornán át a Gölnicz-folyó szolgáltatja.



A vízi erőmű a Gölnicz-völgyben az ú. n. Stupi vidéken létesült. Az erőműtelep gépházának területnagysága 14/16 m., mely területből  $6.5 \times 4.1$  m. a zárt villamos helyiségre esik. Gépberendezése áll két Francis-rendszerű turbinából, melyek mindegyikének tengelyére tárcsakapcsolással közvetlenül van egy-egy generátor szerelve, továbbá egy Diesel-motorból és ezzel szíjártéttel egybekötött generátorból. A Francis-turbinák csigaalaku vízszekrénye öntöttvasból készült és szerkezetük megközelíthetése végett leemelhető fedéllel bírnak. E vízszekrényekhez csatlakoznak a 2.3 atm. túlnyomást igénylő turbinának nyomó- és szívócsövei.

A turbinák tengelyéhez kapcsolt generátorok mindegyike három fázisu, váltakozó áramu és 360 KW. teljesítményű; feszültségük 5200 V., fordulatszámuk perccenként 500, másodperccenkénti periódusaik számai 50. A gerjesztőgép a tengely végére van erősítve.

A Diesel-féle nyersolajmotor 60 eff. lóerős, egy hengeres, álló rendszerű; perccenkénti fordulatszáma: 250. Kiegészítő részeit képezik az indításhoz szükséges légtartályok és az emeleten elhelyezett hűtővíztartály, mely utóbbit két 1.5 lóerős villamos motor által hajtott centrífugális szivattyú táplálja. A Diesel-motor nyersolajtartálya az épületen kívül egy betonba rakott pinczében van elhelyezve.

A Diesel-motorhoz kapcsolt generátor szintén három fázisu, váltakozó áramu és 5200 V. feszültségű. Teljesítménye 60 KW., fordulatszáma perccenként 1000, periódusainak száma 50. A gerjesztőgép itt is a tengely végére van szerelve.

A generátorok  $2000 \times 2200$  és  $3300 \times 2200$  mm. nagyságu vaskeretes márványkapcsoló táblái a villamos kezelőhelyiség egyik hosszoldalán vannak elhelyezve.

A Flottmann-féle fűrókalapácsok bevezetésének tervével kapcsolatosan létesítette a vállalata Felső-Fülöp-táró egyik  $7.5 \times 6 \times 2.5$  m. térnagyságu oldalkitörésében az egyik kompresszor-telepét, amely az 55 lóerejű, három fázisu, váltakozó áramu, perccenként 730 fordulatszámmal bíró motort, valamint az utóbbival szíjtárcsa segítségével kapcsolt kompresszort foglalja magában. A kompressz-

szor két lépcsős, egy hengeres  $410 \times 330$  mm. keresztmetszetű és perccenként 250 járatu, mialatt  $6-7$  m<sup>3</sup> levegőt  $6-8$  atmoszférára sűrít. A motort a Stupi-telepről vezetett és a táró szája előtt épült 60 KW. teljesítményű olajtranszformátor 5200 Voltból 320 V. feszültségre változtatott áram tartja üzemben.

E berendezések közül csak a tartalék gépül szolgáló Diesel-motor s a hozzátartozó generátor volt üzembe helyezhető, de időközben javítás miatt ez is leszereltetett, míg ellenben a két Francis-turbina a vízvezető csöveknek több helyen való megrepedése következtében a tárgyalt évben megindítható sem volt. A csőrepedések anyaghiba miatt következtek be s azok helyreállítása hosszabb időt igényel.

A fenti új berendezéseken kívül a vállalat felszerelését gyarapította még a tárgyalt évben 1 villamos berendezésű réselőgéppel, 9 Flottmann-féle fűrókalapáccsal, 51 csillével és azonkívül a Fülöp-táró szintjén egy robbantószerraktárt rendezett be. Termelt a tárgyalt évben 58.096 q rézérczet, amelyet a Dobsina város területén létesülő érczelőkészítő művében fog feldolgozni.

A 74 főnyi munkáslétszám mintegy 30 százalékanak hadba vonulása miatt a hollópataki bányák további feltárása korlátozást szenvedett.

3. Br. Jacobs Ottokár alsókomaróczyi higanybányájában csakis feltárási munkálatok folytak; azonkívül nevezett a bányatelektől délre fekvő egyik zártkutatómájában egy 60 m. hosszú kutatótárót hajtott ki s egy 10 m. mély aknát mélyített, a szép czinóber nyomok után keresett telér azonban még nem éretett el. Feltárás közben termelt 60 q czinóberérczet.

Úgy külszíni, mint a földalatti bányavasútnak hossza 30—30 m.-rel, segédaknájának hossza 8 m.-rel, gurítóinak száma 1-gyel, ezek hossza 50 m.-rel gyarapodott, azonkívül egy parciális szellőztetőt rendezett be.

A háboru kitörésekor összes munkásainak hadbavonulása miatt az üzemet beszüntette és azóta ideiglenes munkásokkal csak a bánya fentartására szorítkozik.



4. *Klein Mór* merényi főmérnök görögfalvi rézbányájában a múlt évben a legelső szinten megkezdett feltörést folytatta a Gyula-szinttel való lyukasztásig, mire lehetővé vált a legelső szint alapvágatának kelet felé való előrehajtása.

A rézércz úgy a feltörésben, mint a keleti alapvágatban előfordul. Külszíni bányavasútjának hossza 12 m.-rel, a földalattié 155 m.-rel gyarapodott.

5. *A Szent-Iványi testvérek lándzsásötfalvai és szepesjánosfalvi mangánbányáiban* az üzem a háboru kitöréséig is finanziaális és egyéb okok miatt csak korlátolt mértékben folytattatott, a háboru kitörése után pedig munkás és fuvaros hiányában beszüntettetett. A termelés mindössze 11,610 (65.046) q mangánérczet tett ki.

6. *A Witkowitzi bányá- és vaskohótársulat lándzsásötfalvi mangánérczbányájában* 220 m. hosszú lejtaknában géppel való szállítást rendezett be. Ezen berendezés áll egy 6 lóerős benzolmótorból, a mely fogaskerék-áttétellel két kötélhárcsát hajt, továbbá egy 18 mm. átmérőjű és mm<sup>2</sup>-ként 120 kg. szilárdságú végtelen szállító kötélből. A csilléknek a kötélhez való megerősítése villaalaku vaskampóval történik.

A szállítási sebesség másodpercenként 1 m.

Úgy a táró végében lévő végállomáson, mint a táró szája előtt 20 m. távolságban lévő gépházbeli indító állomáson egy-egy 1280 mm. átmérőjű kötélhárcsa van felszerelve a szállítókötél vezetésére, az indító állomáson egy megfelelő kötélfeszítő súlylyal. A végtelen kötél által hajtatik a lejtakna zompjában elhelyezett 0.16 perc-m<sup>3</sup> teljesítményű szivattyu is. A motor és a transzmisszió a lejtakna előtti gépházban van elhelyezve, míg az 1000 liter űrtartalmu vasból készült benzoltartály a gépházhoz épített raktárban nyert elhelyezést. A raktárból a benzol szivattyu segítségével csővezetéken át a gépház falán 2.5 m. magasságban elhelyezett 15 liter űrtartalmu kisebb tartályba kerül s innen csővezetékekkel a motorba.

Ezen berendezéssel kapcsolatban a vállalat földalatti bányavasútjának hossza 750 m.-ről 960 m.-re növekedett. A háboru ki-

törése az üzemben jelentékenyebb zavart nem idézett elő; a munkáslétszám csekély apadása miatt mindössze a termelés szállott le 70.588 q-ról 62.613 q-ra.

#### Vasérczbányászat.

7. *Az Osztrák bányá- és kohóműtársaság bindti bányaműveiben* a II. mélyszerinten a Martin-bányatelekből a Roberti-bányatelek irányában hajtott főszállítófolyosó a Roberti-telér előtt 150 m.-rel megütötte az Új-telért, amelyen keleti irányban 70 m., nyugoti irányban 90 m. csapáshossz táratott fel 0.3—1.6 m. vastagság konstataálása mellett. A feltárásnál itt elért eredmények megfeleltek a várakozásnak, amennyiben a telér vastagsága és minősége azonosnak találtatott az I. mélyszerinten feltárt vastagság- és minőséggel. Üzemi berendezését a vállalat a tárgyalt évben a feltárási előrehajtásának gyorsítása céljából a Martin-Dreifaltigkeit-bányatelek II. mélyszerintjén elhelyezett Ingersoll-féle Templ-Drill-fúrógéppel egészítette ki.

Ezen fúrógép két részből áll, még pedig a mindig a fúrógép közelében elhelyezett s azzal együtt szállítható kis kompresszorból és a tulajdonképeni fúrógépéből. Az egész készülék kerekéken szállítható. Az elektromótort a központi gépházból kikerülő s már a külszínen 600 Voltról 220 Voltra transzformált primér-egyenáram tartja üzembn. A kompresszorból két 2.5 m. hosszú tömlő szolgáltatja a sűrített levegőt a fúrókészüléknek, amely egy függélyes vasoszlopra erősített vízszintes síkban forgatható karon nyugszik és lényegében abban különbözik más sűrített léggel hajtott fúrógéptől, hogy a fúró előre és visszalökését itt egy vízszintesen elhelyezett dugattyszerkezet végzi olyképen, hogy a kompresszorból kiinduló két tömlő közül az egyik a dugattyu elé, a másik pedig a dugattyu mögé van szerelve és a kompresszor váltakozva, hol az egyik, hol a másik tömlőn szolgáltatja a sűrített levegőt, mi által a fúró előre, illetve hátralökését idézi elő.

Új berendezésként felemlítendő még az I. mélyszerinti alapkölzlen létesített földalatti robbantószeraktár.



A vállalat üzemi berendezéseiben egyébként a következő változások fordultak elő: Földalatti szállítópályájának hossza 4.190 m.-ről 4.470 m.-re emelkedett, egy 40 m. hosszú kötélzállításra berendezett siklófék-aknája leszereltetett, gurítóinak száma 1-el, hosszuk 19 m.-rel gyarapodott és 15 villanyos fűrója kiselejteztetett.

A mozgósítás folytán 120 vágárból 64 vonult be s a megmaradt és kevésbé gyakorolt 55 vágárral a feltérési munkálatok redukálása daczára is alig lehetett a korábbi termelésnek 60%-át elérni.

A termelés csökkenése daczára az üzemi kiadások (tisztí, altisztí fizetések, gépüzem, vízemelés) nemcsak nem apadtak, de még emelkedtek, minek következtében a termelés jelentékenyen megrágt. Hozzájárult ehhez a dynamit hiánya miatt a kisebb hatályú robbantószerkek kényszerű használata is, amelyek mellett a szakmánybért a keményebb fedűpásztákon fel kellett emelni, a feltérő vágatok továbbhajtását pedig teljesen be-  
szüntetni.

A már említett 65 munkáson kívül hadbavonult még a vállalatnak 3 altisztje is.

Termelt a vállalat összesen 245.373 (270.768) q nyers érczet, amelyből 55.371 q-t nyers, 105.947 q-t pedig pörkölt állapotban külföldre szállított.

8. Az *Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A. G. iglórosztokei* bányájában az erőltetett üzemmél folytatott feltérési munkálatok a Breiter-Gangon a tárgyalt évben teljesen negatív eredménnyel jártak. Az itteni ércztelepek úgy látszik a Glanzen-hegyen teljesen kiépülnek. A Rinnergangon ellenben az Ernő-tárótól keletre kedvező,  $\frac{1}{2}$ —2 m. vastagságú ércztelepek tárattak fel, amelyek azonban helyenként quarczczal és rézkozavdall vannak rondítva. A Grätli-hegyen az Oberschlesische Eisenindustrie A.-G.-tól megszerzett Lothar-Mária-bányatelek úgynevezett öt telérének a feltérása vasércz helyett csak ankeritet eredményezett, míg a Franciscitáróban az Elisabeth-telérén eléggé kedvező feltérások érettek el helyenként 2 m. vastagsággal, de változó minőséggel. A feltérési és előkészítési munkálatok oly stádiumba jutottak, hogy tekintettel az előző év folya-

mán létesített új üzemi berendezésekre, a termelés elérhette volna az 1.000.000 q-t, ha a közbejött háboru nem szorítja az üzemet kényszerű redukezióra. A háboru okozta nyersolaj hiánya miatt a márkusfalvai pörkölkemenczéknek gázszívó készülékkel már előző évben megkezdett felszerelése abban maradt, sőt az egész gázszívóberendezés üzemen kívül helyezettett s az érczpörkölés a régi úton történik.

A termelési költségek csökkentése céljából már az előző évben kísérletezett a vállalat a külön termelt I. és II. osztályú érczek együttes pörkölésével. Ezen módszer azonban nem vált be, mert az ily módon pörkölt érczek fémtartalma oly csekély mértékben emelkedett, hogy a termelési költség és eladási ár közötti viszony még kedvezőtlenebbre fordult, miért is újabban csak az I. osztályú érczek dolgoztatnak fel, míg a gyengébbek a vaskonjunktura kedvezőbbre fordultáig készletre rakatnak. Az I. osztályú ércznek külön való pörkölése által a pörkölt ércz fémtartalma 47 %-ra fokoztatott. Új üzemi berendezésnek tekintendő a márkusfalvai pörkölötelepen volt függőleges villamos üzemű felvonó készüléknek lejtőssé való átalakítása és kedvezőbb elhelyezése az érczeknek a pörkölők torkához való gyorsabb szállítása céljából. Az új felvonó pályája 17° lejtésű és 15·7 m. hosszú. Berendezése a következő:

A folyóméterenként 7·5 kg. súlyú bányasinek 840 mm. nyomtáv mellett két darabból álló, 200—250 mm. átmérőjű és vascavarokkal összefoglalt fagerendákra vannak erősítve. A 420 mm. nyomtávú vaslapokból álló, 1082 kg. nehéz ellensúly a 100—100 mm. vastagságú és egymástól 1 m. távolságban levő alsó talpfákon fut. A fából készült kas 1400—1100 mm. nagyságú, kettős vágányu és két csille befogadására van berendezve. A csillék kiugrás ellen mindkét oldalról lánczczal vannak biztosítva; épen úgy lánczczal zárható el mindkét oldalról a kas befogadására szolgáló mélyedés is. A vonókötél aczélból való, átmérője 16 mm., szilárdsága mm<sup>2</sup>-ként 120 kg., úgy hogy teherbírása tízszeres biztosság mellett 240 q. A hajtómotorral fogaskerékkel és csavarorsóval kap-



csolt felvonódob átmérője 500 mm. Az üres felvonócsésze súlya 258 kg., a megterhelt csillék egyenkénti súlya 900 kg.

A Ganz-rendszerű 8 KW. 10·8 lóerő teljesítményű forgóáramú motor a felvonó felső szintjén épített s a pörkölőktől deszkafallal elválasztott helyiségben van elhelyezve. 500 Voltos áramát a központi gépházból nyeri s percenként 870 fordulatot végez. Az indítás nedves ellenállással történik. A készüléknek sineken és csigákon futó vasajtói a szállító csésze által önműködőleg nyitvatnak és záratnak.

Új berendezése még a vállalatnak az iglós-rosztokai Ludmilla-táróban létesített központi dynamitraktár. Üzemi készülékeiben egyébként a tárgyalt év kevés változást hozott létre, földalatti bányavasútjának hossza 210 m.-el, gurítóinak száma 14-el, ezek mélysége 223 m.-el, közetfűrógépeinek száma 6-al, műhelyberendezése egy esztergapaddal gyarapodott, míg 4 pörkölő kemenczéje leszereltetett.

Gépi tüzelőanyagban 654 q nyers ásványolajjal kevesebbet fogyasztott, ezzel szemben szénfogyasztása 1150 q-val emelkedett.

A háború következtében vágárainak száma 92-vel, pörkölő munkásainak száma 18-czal apadt, míg altisztjeiből kettő vonult hadba.

Részben a munkáshiány, főleg pedig az ásványolaj beszerzésének nehézsége miatt a bányában az üzem csak a nappali műszakra korlátoztatott, s amiatt az átlagos havi vasérctermelés 7800 tonnáról 3787 tonnára szállt le; továbbá a megcsappant pörkölő munkáslétszám miatt 28 kemenczéből augusztus óta csak 14 tartatott üzemben, úgy hogy a pörkölt érctermelés havi 6000 tonnáról 2000 tonnára szállt alá. Az üzem-redukció az üzemi költségeket kb. 13 % al drágította. A vasúti forgalom akadályai miatt vasérc kivitelét időközönként teljesen be kellett szüntetni.

Termelt 735.380 (756.950) q nyersvasérczet és 163 (2838) q rézérczet. Vasércztermeléséből külföldre szállított nyers állapotban 4395 q-t, pörköelve 281.231 (467.118) q-t.

9. Az *Oberschlesische Eisenindustrie A. G.* merényi bányáüzemében 1914-ben említésre érdemes jelenségek nem fordultak elő.

A mélyebb szintek feltárása végett az altáró keleti és nyugati vágatában lemélyített 25—25 mélységű aknákat berendezte és üzembe helyezte. A két szállító akna berendezése egyforma s áll egy-egy 180—115 cm. nagyságú szállító, 90—115 cm. nagyságú járó és 50—115 cm. méretű ellensúlyosztályból, amely utóbbiban vannak elhelyezve a szivattyúk nyomócsövei is. A keleti aknában a szállítógép hajtására egy Siemens és Schuckert-féle 11 lóerős, 240 Voltos, 45 Ampere erősségű, percenként 1130 fordulatot végző, átfordítható kormányművel ellátott, egyenáramú motor szolgál, amely az áramot a villamos bányavasút vezetékéből nyeri.

A kézi és lábfékkal, valamint szintjelzővel felszerezett szállítógép a vállalat Eintrachthütte-i gyárában készült. A szállítási sebesség 0·5 m. A szállító kas felfogására az altáró szintjén egy kasszék, a zsomp felett pedig keresztben megerősített két sinvas szolgál. Az erfurti Schwadl-czég által szállított Worthington-féle sűrített légüzemű szivattyú a mély szinten van beépítve; teljesítőképessége 1 perc  $m^3$ . A sűrített levegőt a fűrógépeket is tápláló, 55 m.-el magasabban levő Rudolf-szinten elhelyezett kompresszor szolgáltatja. A sűrített léggel hajtott szivattyúnak előnye a villamos üzemével szemben az, hogy a puffogatás által a levegőt is tisztítja, másrészt pedig az akna kifulladásra esetében víz alatt is működik.

A nyugati aknában az ellensúlyosztály nem rendeztetett be, miután a szállítás ellensúly nélkül történik nem is szállító csészével, hanem a szállítógép gyengesége miatt  $\frac{1}{4} m^3$  ürtartalmu vödörrel, miért is az akna kasszákkal sincs felszerelve.

Az akna elzárására egy 1 m. magasságban vízszintesen beépített két szárnyú csapóajtó szolgál,

A 6 légkör nyomású sűrített léggel hajtott 8 lóerejű szállítógép kézzel és lábbal kezelhető szalagfékkal van felszerelve. A mélyszinten  $1\frac{1}{2}$  m. magasságban beépített fülkében van elhelyezve a 0·2 perc  $m^3$  teljesítményű rotációs centrifugál-szivattyú, amelynek szívómagassága 3·5 m., nyomómagassága 65 m. Ugyane fülkében van felszerelve a szivattyú hajtására szolgáló Sie-



mens-Schuckert-czég által szállított 230 V. feszültségű 10 lóerejű, 3 fázisu motor, mely az áramot a bányában levő transzformátoron át a gépházból kapja.

Az altáró szintjén azonkívül berendezett a vállalat egy új dynamitraktárt, minthogy a már meglevő, az üzem előrehaladása miatt céljának többé nem felelt meg. Földfeletti bányavasútjának hossza + 1017-, a földalattié + 1963 m.-el gyarapodott, a gurítók száma csökkent — 18-al, összes mélységük — 30 m.-el. Parciális szellőztetője több van 4-el, töményítő készüléke kevesebb 2-vel, villamos felvonója — 1-el. Műhelyhajtó gépe szaporodott 1-el, csilléje + 10-el, gőzgépeinek tüzelő szénfogyasztása + 3260 q-val nagyobb volt, mint előző évben. Termelt 287.686 (458.607) q nyersvasérczet, amelyből külföldre szállított nyersen 5120 (29.186) q-t és pörköelve 50.406 (170.425) q-t.

A mozgósítás kezdetétől az év végéig hadbavonult 115 munkása és 3 altisztje. A háboru hatását főképen termelése és ércz-kivitele csökkenésében érezte.

10. A Witkowitzi bányá- és vaskohótársulat ötösbányái bányatelepén a felső József-táró szintjén a Drozdiák-telér fedülében 35 m. távolságra egy fedütelér táratott fel és keleti csapásirányban 95 m.-re vizsgáltatott meg; tartalma 0·8—1 m. vastagság mellett tiszta vaspát, de gyakori vetők által zavart.

Az I. sz. szinten csapás irányában kiékült fedütelér dőlés irányban vizsgáltatott meg egy 105 m. magas s a külszinig kihajtott feltöréssel. A vasércztelér mindenütt fejtésre érdemesnek mutatkozott, miért is a feltörésből az I. sz. szint felett 9 m. magasságban egy csapásmenti vágat hajtatott keleti és nyugati irányban, összesen 65 m. hosszban, mely a telért 1·5—2 m. vastagságban tárta fel. Az I. számú szint ezenkívül a felső József-táró szintjével egy 54 m. magas gurítóval kötött össze tömedék szállítása céljából.

A II. sz. szinten a vájatvég a Drozdiák-telér fedülapján 145 m.-re hajtatott ki kelet felé. A vasércztelér itt sulypáttal erősen kevert, úgy hogy fejtésre nem érdemes. Ugyanezen szinten a telér egész vastagságában egy 19 m. hosszú keresztvágattal meg-

vizsgáltatott. A sulypáttal erősen kevert telértöltelék fejtésre itt sem érdemes.

A III. szinten a feltárási munkálatok ugyancsak a Drozdiák-telér fedülapján eszköztettek keleti irányban. A kihajtás 235 m.-t tett ki; ezen hosszban négy vető fordult elő, a melyek mindenike a telért északi irányban 8—14 m.-re elvetette. A telér ezen a szinten is erősen rondítva van sulypáttal, helyenként azonban változó vastagságban tiszta pátvaskövet is tartalmaz. A telep ezen és a II. szint között dőlés irányban 3 feltöréssel is megvizsgáltatott, amelyek összes hossza 156 m. A telér minősége változó; tiszta pátvaskő váltakozik sulypáttal kevert vaskóval.

A IV. szinten a Drozdiák-teléren keleti irányban 304·5 m. hajtatott ki, amely hossz első 200 m. részében a telér fejtésre érdemes és vastagsága 2—3 m. A III. szinten előfordult vető itt is fellépett és a telér ugyancsak északi irányban vettetett el 8—14 méterrel. Ezen szinten a telér egész vastagságának megvizsgálására öt keresztvágat hajtatott ki összesen 85 m. hosszban. A fejtéseknek tömedékkal való ellátására a III. szintre négy feltörés hajtatott összesen 216 m. hosszban.

A tárgyalt évben megkezdett, továbbá a régi Rohus-altáró újranyitása. Az ezen szint és a jelenleg művelés alatt álló legalsó IV. sz. szint közötti régi bányauregek ugyanis egy Rohus-altárnán beépített betongát és csővezeték közvetítésével víztartályként szolgáltak és a gázsűrítő-telepen szükséges hűtővizet adták. A víz lebocsájtása után a betongát eltávolítottak, az omlások kiácsoltattak és a Rohus-altáró 3600 m. hosszából 1600 m. járható állapotba helyeztetett.

A nyert meddő kőzet kiemelésére, miután az altáró előtt hányó terület nem áll rendelkezésre, ideiglenesen egy 32 m. magas aknácska létesített és szereltetett fel kézi vitlával. A Rohus-altárna és a IV. sz. szint közötti pillér magassága 79·8 m.

Az összes szinteken kihajtott feltáró és előkészítő vágatok hossza, a Rohus-altáró 1600 m. újra nyitott részétől eltekintve, 1514·5 m.

Új üzemi berendezést a vállalat a tárgyalt évben nem létesített, mindössze a gáz-



sűrítő telepen a higanyt tartalmazó gázok még intenzívebb sűrítésére, illetőleg a szabadba lépő gázok csekély higanytartalmának további kinyerésére egy vasbetonból készülő gázsűrítő kamra építését kezdte meg, amelynek további építése azonban a kitört háború miatt félbe maradt.

Kevés változás fordult elő üzemi felszerelésében is; földfeletti bányavasútja +30, földalattié pedig +630 m.-rel gyarapodott, gurítóinak száma — 3-mal apadt, ellenben azok összes hossza +85 m.-rel növekedett, a csillék száma 856-ról 901-re emelkedett.

Gépi tüzelőanyagul +798 q szénnel többet és — 84 q benzin, illetve benzollal kevesebbet fogyasztott.

Az augusztus hó 1-én elrendelt általános mozgósítás és az azóta tartó hadi állapot az üzemet igen kedvezőtlenül befolyásolta. A katonai szolgálatra behívottakon kívül a telepített munkások közül is sokan leszámolva eltávoztak, úgy hogy a július havi 664 főnyi munkáslétszám egyszerre 322-re apadt le. Bevonult azonkívül 3 műszaki tiszt és 3 altiszt. A munkáslétszám csökkenésén kívül a pénz és gazdasági piac mikénti alakulása iránt uralkodó teljes tájékozatlanság is arra kényszerítette a vállalatot, hogy augusztus és szeptember hónapban az üzemet a lehető minimumra redukálja és ez okból a hétnek csupán három napján dolgoztatott. Midőn ezután szeptember hó folyamán a pénzpiaczon kedvezőbb helyzet állott be és a vasúti forgalom legalább időközönként a magánforgalom céljaira is megnyílt, a vállalat áttért a teljes üzemre; de a rendes üzem fentartása azóta is sok nehézséggel járt, mert a vasúti forgalom időközönkénti beszüntetése miatt a termelt érczek költségesek raktározása vált szükségessé; azonkívül a legszükségesebb üzemi anyagok beszerzésének nehézsége is jelentékeny zavarokat idézett elő. Különösen érezhető volt ez a robbanó anyagoknál. A nitroglicerint tartalmazó robbantó anyagoknak a hadvezetőség által történt lefoglalása az ammonpreparátumok használatát tette szükségessé; s mint-hogy ezeknek kellő mennyiségben való gyártására a gyárak nem voltak berendezve, kezdetben ebben a robbantó szerben is nagy

hiány uralkodott, úgy hogy egy ideig a vállalat robbantásra feketelóport használt. Újabban sikerült havi 1000 kg. dinamit kiszolgáltatását kieszközölni, amelylyel a vágatvégek tartatnak üzemben, míg a fejtésekben a most már kellő mennyiségben rendelkezésre álló dinamont használják. Ez utóbbinak a dinamittal szemben mutatkozó csekélyebb hatályát kifejezésre juttatja műszakonként elért teljesítményeknél beállott különbség; a míg ugyanis 1913. évben az egy vágárműszakra eső teljesítmény 36 q, az egy bányaműszakra eső teljesítmény 15 q nyersvasércz volt, addig a háború óta a dinamon használata mellett ezen eredmény 26, illetve 12·7 q-ra szállt le.

A mozgósítást követő hónapokban a munkáslétszám a környékbeli kisebb bányá- és iparvállalatok üzemének beszüntetése, illetve redukcziója következtében elbocsájtott munkások felvételével havonként növekedett úgy, hogy december hónapban már 535 főre rugott; de az újonnan felvett munkások többnyire 18 éven aluli gyakorlatlan fiatal munkások voltak, akiknek munkahatálya jóval kisebb lévén, az augusztusban megcsappant termelés mennyisége csak lassan volt fokozható, de az év végével mégis elérte a háború előtti állapot  $\frac{2}{3}$  részét. A július havi termelés kitett nyersvasérczben 140.112 q-t, pörkölt érczben 102.589 q-t, fémhiganyban 66.055 q-t; augusztusban ezen termelés leszállott 34.460, 24.746 illetve 28.965 q-ra, míg decemberben ismét felemelkedett a nyersvasércz 101.344, a pörkölt ércztermelés pedig 72.736 q-ra, míg a higanytermelés tovább apadt 8.62 q-ra.

Egész évi termelése kitett nyersvasérczben január—július hónapokban 1.170.232, augusztus—december hónapokban 464.054, összesen 1.635.286 (1.971.668) q-t; higanyban január—július hónapokban 524.425 q, augusztus—decemberben 229.065 q-t, összesen 753.491 (887.95) q-t és fakóérczben 3484 (6015) q-t. Termelésből külföldre szállított pörkölt állapotban 874.306 (1.272.599) q vasérczet.

11. *A Coburg Fülöp herczeg-féle bányá- és kohóművek r.-t. tulajdonát képező hollópataki bányatelepen* 1914. évben új feltárás nem



létesített, új üzemi berendezésként is csak az Alsó-Fülöp-tárón létesített földalatti dinamitaktár említhető fel. Földfeletti bányavasutja +695; a földalatti bányavasutja +170 m.-rel, gurítója +1-gyel, ezek hossza +40 m.-rel gyarapodott. A múlt évi 71 főnyi munkáslétszám a mozgósítás folytán leolvadt 41-re, ezen körülmény azonban a termelés mennyiségét nem befolyásolta, csak a feltáró munkálatokat kellett a minimumra redukálni.

A háború következtében beállott munkáshiány, a dinamon kényszerű használata és a vasuti szállítási nehézségek miatt a bányai üzemi költség körülbelül 30%-kal emelkedett. Termelt 135.545 (133.913) nyersvasérczet és 4266 (9020) q vassalakot. Érczeiből 30.305 q-t a Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaságnak adott el, 100.240 q-t és a vassalakot saját kohójában dolgozta fel.

12. A kátowitzi bányá- és kohóműrészvénytársaság szomolnokhutai saját és bérelt bányáiban a tárgyalt évben sem merült fel megemlítésre méltó mozzanat; feltárása szünetelt. Üzemi berendezéseinek egy fűrőgép szaporulat mutatkozik, míg gurítóinak száma apadt 3-mal, összmélységük 96 m.-rel. Gépiüzeménél az előző évi 2250 q-val szemben csak 1071 q szenet használt el.

Az általános mozgósítás után a munkáshiány és a németországi kohójához való szállíthatás nehézsége miatt üzemét ideiglenesen beszüntette s azóta csak a bányai fenntartásáról gondoskodik.

A 74 munkásának 30%-a és két altisztje hadbavonult, míg többi elbocsájtott munkásának nagy része a Felsőmagyarországi bányá- és kohómű r. t. szomolnokai kénkovandbányájában kapott alkalmazást. Termelt 98.339 (160.210) q nyers vasérczet, külföldre szállított 65.520 (150.520) q pörkölt érczet. Az üzem beszüntetése következtében 11.400 q nyers érceze feldolgozatlanul fekszik a pörkölt-telepen.

13. A Wesszter Imre tulajdonából dr. Helvey Tivadar budapesti lakos tulajdonába átmént szomolnokai és szomolnokhutai bányá-összletekben a feltárási munkálatok a tárgyalt év tavaszán nagyobb erővel indultak meg.

A bányák üzemképes állapotba való helyezése után tervbe volt véve egy sodronykötélpálya építése és egy érczelőkészítő mű berendezése. A mozgósítás folytán 60 főből álló munkáslétszáma 13-ra olvadt le, akikkel augusztus óta csak fenntartási munkálatokat végeztenek. Bevonult azonkívül mindkét altisztje is. A Fichtenhübel vidéki bányáösszletben a Kristóf I—IV., Cornélia I—III. és Johanna I—III. tárókat, a beckengrundi bányáösszletben pedig szintén több tárót egészben vagy részben újra nyitott a vállalat, az utóbbi bányáösszletben azonkívül az Antal I—II. új tárókat is telepítette és kihajtotta 22, illetve 14 m. hosszban. A Fichtenhübel vidéki bányákban a telérek vastagsága 0,5—6 m., a beckengrundi összletben 0,4—2 m. A külszínen tartott robbanóanyaga raktározására bányakapitánysági felhívásra a Kristófi-táróban egy dinamitaktárt létesített.

#### Vaskohászat.

14. A Coburg-Fülöp herceg-féle bányá- és kohóművek r. t. sztraczenai vaskohójában 1913. évben megkezdett új gépház építését és felszerelését befejezték. A 19/6 m. területű favázás téglafalal épített és bádoffedéllel ellátott gépházépületben a következő berendezések szereltettek fel:

Egy 250 lóerejű túlhevített (350 C°) gőzzel működő, torokgázak által fűtött, de szénfűtésre is alkalmazható Wolf-féle szabadalmazott lokomobil 15 atmoszféra túlnyomás és 210 percenkénti fordulatszám mellett. A gép áll egy kihúzható csőrendszerű, hullámlemezből készült tűzszekrényvel bíró gőzkazánból, amelynek füstkamrájában van elhelyezve a kovácsolt vasból való s az elégett kituduló gázok által melegített túlhevítő és a kazánra szerelt tulajdonképeni kéthengeres gőzgépből. A géppel egybe van építve továbbá a csöves tápvíz melegítő és a kondenzátor, amelynek légszivattyúja a gép főtengelyén elhelyezett társa útján nyeri szíjtranszmisszióval a hajtó erőt. A tápvíz benyomására egy a légszivattyúval együtt működő dugattyús szivattyú szolgál, s ugyan e célú szolgálja még a tartalékul felszerelt gőzinjector is. A kazán tűzszekrényében a



szénnel való tüzelés céljaira egy sík rostély van beépítve, azonkívül pedig a torokgáz és levegő keverék szabályozására szolgáló Terbek-féle szabadalmazott égő.

A gőzhenger gőzelosztó vezérműve a következő szerkezetű: a túlhevített gőz egy indító szelepén át jut a magas nyomású hengertolattyú-szekrényébe, melyből azt egy, a tengelyregulátor befolyása alatt működő hengeres tolattyú eresztí be a henger belsőjébe; az itt részben expandált gőz egy másik hengeres tolattyú vezérletével a másik tolattyú szekrényébe jut, amely szabályozza a gőz kiáramlását a magas nyomású hengerből és beáramlását az alacsony nyomású hengerbe. Az alacsony nyomású hengerből kiáramló fáradt gőz a henger közepén levő áttöréseken jut a csöves tápvízmelegítőn át a kondenzátorba, ahonnan vízzé sűrítve a légszivattyú által eltávolítatik.

A Wolf-féle magdeburgi gyár által szállított kazán hossza 4150 mm., átmérője 1520 mm., a tűzszekrény hossza 1918 mm., átmérője 1000—1100 mm., a füstcsövek száma 111, átmérője 54 mm., hossza 2207 mm.; a kazán fűtőfelülete 47·95 m<sup>2</sup>.

A gőzgép a Ganz-gyár által szállított forgóáramu generátor szíjtranszmisszióval való hajtására szolgál, amely generátor a már meglevő másik generátorral parallel is kapcsolható. A 3100 Volt feszültségű, 42 periodusu és percenként 420 fordulatot végző generátor teljesítménye 200 K. W. A generátorból az áram a régi gépházban újonnan átalakított kapcsolótábla gyűjtő-síneire jut s így lesz elosztva részben eredeti feszültséggel (sodronykötélpálya, turbófuvo), részben pedig a pinczehelyiségben elhelyezett olajtranszformátorokon át 330 (gyári motorok) és 110 (világítás) Voltra transzformálva.

A gépházban van még elhelyezve egy füstgázszívó ventilátor, amelynek fordulatszáma percenként 800, s amely egy 2·6 lóerős forgóáramú motortól nyeri hajtását. A berendezést kiegészíti a külső torokgázvezeték, amely 3 m. magasságban van felszerelve és három vaspilléren nyugszik.

A mozgósítás folytán a 76 főből álló munkáslétszám 40 főre olvadt le; ez okból, valamint a vaspiacz nehéz helyzetéből kifolyólag

az egyik kohó üzeme beszünttetett és az év végéig üzemben kívül is maradt. Az év utolsó hónapjaiban a hadsereg részére szállítandó áruk gyártására szólíttatván fel a vállalat, szükséges lett volna a kohók teljes üzembe helyezése, ez azonban dacára annak, hogy az A) osztályú népfelkelő munkások a katonai szolgálat alól felmentettek, csak korlátozott mérvben volt lehetséges.

A kohók termelése kitett 76,733 (100,000) q nyersvasat, amelyből 23,226 q-t a vállalat a saját garami finomítójában dolgozott fel, 2530 q-t belföldön, 13,432 q-t pedig külföldön adott el, míg a többit Sztraczenán raktározni kellett.

### El) A gölniczbányai bányabiztosság kerülete.

Ami mindenekelőtt az üzemi eredményeket illeti, a termelési adatok az előző évi adatokkal szemben, — a jelentéktelen ezüstérctermelés kivételével, — visszaesést mutatnak. E visszaesés azonban nem a kerületbeli bányászat hanyatlásának tulajdonítható, hanem egyedül a kitört háború rovására írható, amikor is a munkások tekintélyes része bevonulván, az egyes üzemek termelése is a bevonult munkások számának arányához képest csökkent.

A bányabiztosság egész kerületében a tárgyalt évben 2,859,740 q (— 212,415 q) vasércz termeltetett 3,137,969·11 (— 860,652·83) korona értékben.

Kohósítás útján nyeretett 631,964 q nyersvas, (— 203,471·2 q) 5,055,712 (— 1,627,769·60) korona értékben.

A kerületbeli réztermelés a tavalyi évvel szemben szintén visszaesést mutat. A tárgyalt évben termeltetett 1154·95 q (— 1352·85 q) rézmara 138,594 (— 162,342) korona értékben és 2324·47 (— 192·05) q réztömb 337,048·15 (— 27,847·25) korona értékben.

Az ezüstércz-termelés, amely egészen az aranyidai m. kir. bánya és kohóhivatal üzemére esik, az előző évi termeléssel szemben növekedést mutat, amely abban leli magyarázatát, hogy a háború kitörése után az ezüstércz-termelés fokozása végett az elővájási és feltérési munkálatok nagyrészt be lettek szüntetve, illetőleg csak a leg-



szükségesebbre szorítkoztak s a munkások főképp fejtési munkahelyeken dolgoztak.

Nevezett üzemnél a tárgyalt évben 880 q dús és 7365 q közép- és zúzóérczet, összesen tehát 8245 q ezüstérczet termeltek, melynek felzúzása és a szükséges szerelési munkálatok után nyeretett 2223·25 q (+ 187·07 q) szinpor 25.102·71 (+ 3376·67) korona értékben.

Ami a bányászati statisztika többi fejezeit illeti, ezekből az 1914. évi állapot jellemzéseül a gölniczi biztossági kerületre nézve a következő adatokat lehet itt leszögezni.

Az adományozott terület nagysága (4.204·72 ha.) csak 0·21 ha.-ral csökkent, a zárkutatómunkák száma (1.048) pedig 9-czel növekedett.

A munkások összlétszámában (2.787) a tárgyalt év végén az előző évihez képest 338 főnyi visszaesés volt megállapítható, de a hadbavonult régi munkások száma ennél az apadási számnál jóval nagyobb, jelesül a nagyobb vállalatoktól összesen 1067 munkás sietett a lógó alá, ami az 1913. évi munkáslétszám (3125) 34 %-ának felel meg.

A műszaki tisztviselők (28) közül 6 hivatott be katonai szolgálatra, de ezek közül kettő utóbb visszabocsátatott.

A műszaki altiszték száma (74) héttel szaporodott, de 22-nek katonai szolgálatra kellett bevonulnia.

Összehasonlítva az átlagos kereseteket az előző évi átlagos keresetekkel, az egy műszakra eső átlagos kereset a vágároknál — 7·5 fillérrel, a férfiaknál — 9·9 fillérrel, a gyermekeknél — 3·2 fillérrel apadt, a nőknél pedig + 3·4 fillérrel emelkedett.

Munkásmozgalom a bányabiztosság kerületében a tárgyalt évben nem volt.

Ami az üzemi baleseteket illeti, a halálos balesetek száma 5-ről 1-re esett le, a súlyos balesetek száma pedig 36-ról 41-re emelkedett.

A bányabiztossági kerületbeli társpengztárak összes vagyona 3.191.935 (+ 144.770) K; az állandó társpengztári tagok száma (3.933) — 235-tel csökkent, az ideigleneseké ellenben (272) + 101-gyel szaporodott.

Ezek előre bocsátása után áttérünk a bányabiztosság kerületében lévő nagyobb

vállalatok üzemmenetének, a létesített új feltárásoknak és új berendezéseknek rövid ismertetésére, ahol a háborúnak az egyes nagyobb vállalatok üzemére gyakorolt hatását is érinteni fogjuk.

1. A Gölniczsbányai bányatársulat, mely grellenseifei bányauzeménél 1912. évben kezdte meg a rendszeres fejtést, a feltárt ércmennyiségnek fokozatos lefejtésével kapcsolatban a további feltárásra is nagy gondot fordított. A tárgyalt év augusztus hó elején azonban üzemét teljesen beszüntette, miután üzemvezető bányamérnöke és munkásainak jó része katonai szolgálattételre hivatott be.

A nevezett bányatársulat grellenseifei Ottokár-bányauzeménél az 1909. évben beépített kompresszor a bánya folyton fejlődő üzemének nem lévén képes megfelelni, szükségessé vált egy második kompresszor beépítése. Ezen kiegészítéskép beépített második kompresszort szintén az első kompresszor beépítésekor használatba vett 50 lóerős Wolf-féle lokomobil hajtja, amely 350 ° C.-ra túlhevített gőzzel és kondenzációval működik. A beépített második légsűrítő gép teljesítménye percenként 2 m.<sup>3</sup> beszívott levegő, amely levegő a két szakaszos, egy csilinderes és differenciál-dugattyúval ellátott gép alacsony nyomású hengerében 3 atmoszféra túlnyomásra sűrítetik, ahonnan eredeti hőmérsékletére lehűtve, a magas nyomású hengerbe kerül, melyben tovább sűrítetik 7 atmoszféra túlnyomásra. A kompresszor el van látva egy automatikusan működő be- és kikapcsoló készülékkel, mely akkor amikor a légtartályban a túlnyomás 7 atmoszférára emelkedik, a szívó szelepet önműködően zárja, amiáltal a levegőnek további sűrítése kizáratik; ha pedig a légtartályban és csővezetékben a folytatott furási munka következtében a túlnyomás 6·5 atmoszférára száll alá, a nevezett bekapcsoló készülék a sűrítő gép szívó szelepét önműködően megnyitja.

2. Az Osztrák Bánya- és kohóműtársaság zakárfalvi bányauzeménél a két legfelső szinten, nevezetesen a Mittelauf III. — és Frigyes II. — szinten a telep a tárgyalt év folyamán lefejtetett, amiért is mindkét táro



üzemen kívül helyeztetett. Az itt lefejtett érczmenyiség pótlására nagyobb feltárás eszközöltetett a Rudolf, Vilmos és Vilmos II. tárói bányamezőben. A mélyebb szintek további feltárása céljából telepített Hungária-altárna a tárgyalt év folyamán is megszakítás nélkül tovább hajtattott. A 2940 méterre tervezett altárna hossza a tárgyalt év végén 1186 m. volt, tehát a tárgyalt év folyamán, minthogy a tavalyi év végén a táró hossza 678 m. volt, 508 m. hajtattott ki. A tárna előrehajtása a tárgyalt évben is a sűrített levegővel hajtott Ingersol-Rand rendszerű furógépekkel történt, amelyek a bánya közetviszonyainál teljesen beváltak.

A Hungária-altárna vajatvégeinek előrehajtása a külszíntől való nagy mélysége miatt illetőleg mivel a furás alkalmával képződő nagy por és a repesztés utáni füst csak nagyon lassan húzódott ki, nehézségbe ütközvén, szükségessé vált egy ventilátor beépítése. A ventilátor, amely a vajatvég szellőztetésére szolgál, Pelczer rendszerű és az altáró I. keresztvágatában van elhelyezve; a forgó áramu villamos motora 5 lóerős, a vezeték páncélozott kábel, amely az altáró hánnyóján levő gépházról az altárnán keresztül vezetetik a ventilátorig.

A zakárfalvi bányauzem a Vilmos II. táró nyugati vajatvégeinek levegővel való ellátása céljából, ezen táró 24-ik keresztvágatában szintén egy Pelczer-rendszerű ventilátor építetett be. A ventilátor egy 2·5 lóerős és 300 V feszültségű villamos áramu motor által lesz hajtva.

Ugyanezen üzemnél a Vilmos II. szint 7-ik keresztvezésében a Vilmos II. szintről 100 m. mélységre, vagyis a Hungária-tároról szintjére egy kis méretű akna lemélyítése kezdetett el a tárgyalt évben. A lemélyítéshez egy ideiglenes, évek előtt már használatban volt szállító berendezés szereltetett fel.

Az akna lemélyítése alkalmával lerepesztendő törcs kiszállítására az akna felett vastartókon egy 3·9 lóerős villamos vitla van elhelyezve. A vitla hajtásához szükséges villamos áramot a Vilmos II. tároról levő légsűrítő gépház magas feszültségű áramfejlesztője szolgáltatja, ahonnan az áramot az akna telepítési pontjához, amely a táró

szájától, illetőleg a gépházról 800 m.-re fekszik, egy páncélozott ólomkábelben vezetik. Az áram 3000 V. feszültségű forgóáram, amelyet az akna-gép részére már kirepesztett helyiségében elkerített helyen szerelt 8 KW.-os transzformátor 300 Voltra alakít át. A vitla 0·5 m. sebességgel körülbelül 2 q törecset képes szállítani. A vitla megindítására illetőleg a villamos áram bekapcsolására egy zárt kapcsoló van felszerelve.

Az osztrák bányá- és kohóműtársaság zakárfalvi bányauzeménél három műszaki tisztviselő (bányamérnök) van alkalmazva. Ezek közül kettő mindjárt a háború kezdetén bevonult katonai szolgálattételre. Ugyancsak behivatott a bányauzem pénztárnoka is.

Ezen üzem 8 altisztje közül a háború elején 4 hivatott be.

A vállalat bányauzemének termelése a háború következtében a havi átlagos 90—95.000 q-ról 50—57.000 q-ra apadt le; ezen üzem termelése tehát körülbelül 44 % al kevesebb mint volt a háború előtt. Oka ennek a már fentebb kimutatott nagy munkás létszámesőkkenésen kívül az, hogy a munkások legerőteljesebb tagjai, valamint leggyakorlottabb része, a vajúrók bevonulván, az itthon maradt fiatalabb, ki nem képzett s öregebb gyengébb munkások teljesítménye nem éri el a hadbavonult erős munkások teljesítményét. Ugyansak a nagy munkáslétszámesőkkenés miatt a feltárási munkálatok is nagy részben beszünttetettek, illetőleg csak a legszükségesebbre szorítkoztak, úgy hogy a tárgyalt évre előirányzott feltárási vágatok is visszamaradtak.

A dynamit helyett beszerzett kisebb hatályu robbantó anyagok és a munkáshiány az üzemet kb. 5—6%-kal drágították meg.

3. A Rimamurány-Salgótarjáni vasmű r. t. lucziabányái bányauzeménél a III. számú tárna mezejében a további feltárások megfelelő eredménnyel folytattattak. Az I. számú tárna szintjéről telepített szállító vakaknától kiinduló vágatok a XVIII. és XIX. szinteken összesen 228 m.-rel haladtak előre csapás irányban. A külszíni vasutak hossza 80 m.-rel, a földalattiaké 1092 m.-rel és a gurítók száma 8-al, hosszúságuk 234 m.-rel csökkent, ami a fejtések előrehaladásában



találja magyarázatát. Ami ezen bánya tárgyalt évi termelését illeti, az az 1913. évhez viszonyítva 19.344 q többletet mutat. Oka ennek abban rejlik, hogy az év első felében a termelés akadálytalanul volt folytatható s az általános mozgósítás után a hadbavonultak helyett részben sikerült fiatalabb, bár nem oly teljesítményű munkaerőket munkába állítani.

A társpénztári orvos jelentése szerint az egészségi állapot az 1914. évben általában kedvező volt. Fertőző betegségek (1 vörheny esetet kivéve) nem fordultak elő. Legsűrűbben a légzőszervek hurutos és gyulladásos betegségei fordultak elő. Lényegesen megjavítaná az egészségi állapotot egy népfürdő, amelynek létesítésére égető szükség volna.

A lucziabányai bányüzemnél a háború kitörése után a műszaki tisztek létszámában nem állott elő változás. Az altisztek közül 3 vonult be, akik közül egyet helyettesítettek, kettőnek munkáját pedig az otthon maradt felvigyázók végzik.

A bányamű termelése a háború után kb. 11 %-al csökkent. Ezen üzemnél tehát nagy visszaesés nem mutatkozik, ami onnét ered, hogy a több vájárral ellátott munkahelyekről a vájárok egy részét elvették s egy-egy vájárból s a melléje osztott segédvájárból vagy csillésből új, kisebb csapatokat létesítettek s ily módon a vaskőtelepeket több fejtőhelyen támadták meg.

Miután a kor és munkabírási tekintetében alkalmas külső munkások egy részét is bevonták bányaszolgálatra, a termelés növelése mellett megszorították a külső munkálatokat; egyuttal gondoskodás történt arról is, hogy a villamos központ folytonos üzemen tartása mellett 24—28 fűrőgép a hiányosabb emberi erő pótlására állandóan üzemen legyen tartható, úgy hogy az üzem az év végén alig maradt el az előírt mértéktől. A megkezdett kutatásokat azonban a háború kitörése után ezen üzemnél is megszüntették s a nagy munkás-, különösen vájárhiány miatt a III. számú tárna tervezett aknamélyítéséhez sem foghattak hozzá. Az azelőtt használt dinamit helyett, amely a háború kitörése után nehezen vagy egy-

általában nem volt kapható, ezen üzemnél is a dinamon A. robbantószeret használták, amely azonban gyengébb teljesítményű. A munkásoknak átcsoportosítása és a fűrőgépeknek intenzívebb üzemen tartása folytán azonban a gyengébb robbantóanyag okozta veszteséget ellensúlyozták annyira, hogy a tárgyalt üzemév pörköletlen vasérczre vonatkoztatva alig 5 %-al drágább a múlt événél.

Említést érdemel végül, hogy a vállalat 504 munkása közül a háború kitörése után 140 sietett a zászló alá, úgy, hogy a munkások száma 364-re apadt le. Katonailag szervezett munkás-osztág a bányaműnél nem állíttatott fel. A munkások élelmezése a tárgyalt év végéig nehézségekbe nem ütközött.

#### 4. A Hernádvölgyi Magyar Vasipar r. t.

a) *szalánki bányaművénél az üzem* a fejlődés stádiumában a rendes mederben folyt tovább. A termelés ugyan az 1913. évhez viszonyítva 117.460 q-val kevesebb volt, ez azonban annak tudható be, hogy az általános mozgósítás folytán a bányamunkások nagyrésze, még pedig teljesítő képességre a legjobb része, hadi szolgálatra bevonult.

A tárgyalt évben a Dorothea-akna mezejében 791.3 m. az Ádám-Éva-akna mezejében 66.2 m. a II-ik aknai részben 92.2 m. csapásirányú vágat hajtattott ki, részben kézi, részben Ingersoll-féle elektro-pneumatikus, részben Siemens-féle villamos fűrőgépekkel és részben Flottmann-féle fűrőkalapácsokkal. Az Erzsébet-altárna Gölnicz-bány felé haladó vágata 191.9 m-rel hajtattott tovább. A külszíni bányavasutak hossza rövidült a Dorothea-aknai bányán felszedett 180 m. vágánnyal, a földalatti vasutak hossza 854 m-rel növekedett az egyes aknák vágatainak előrehaladása folytán. A gurítók száma 7-el, hosszúságuk 147 m-rel növekedett a fejtő műveletek kiterjesztése következtében.

b) *Ugyanazon részvénytársaság prakfalvi és nagykunfalvi bányáösszlete üzeménél* különös leírást igénylő esemény nem fordult elő. A nagykunfalvi Katalin-tárnai vakaknából kiinduló második mély nyílás a vasércztelepet keleti és nyugati irányban 44 m-re tárta fel kielégítő eredménnyel. Klippbergen az alsó és felső svedléri tárna tovább nyitattott és



pedig az első 136 m.-rel, a második 112 m.-rel. A prakfalvi Dánieli-bányában csak fejtési műveletek folytattak. A fejtőműveletek előhaladása folytán a gurítók száma 7 m.-rel, hosszúságuk 248 m.-rel, a földalatti vasutak hosszúsága pedig 1054 m.-rel csökkent.

Itt tartom megemlítené, hogy nevezett részvénytársaság az általános mozgósítás folytán beállott munkahiány következtében kénytelen volt egyes bányamezőit üzemén kívül helyezni. Így kellő munkaerő hiányában a tárgyalt év második felében ideiglenesen üzemén kívül helyezettett az I. számú (Bogdanecz) akna és a IV. számú (Dorothea) akna bányamezeje.

c) Az alsó-szalánki bányáüzemmel kapcsolatban levő érczelkülönítő-műben a tárgyalt évben 2 Körting-féle tisztító építtetett be.

Az érczelkülönítőmű aprító osztályában beépített összes ventilátorok azelőtt fából készült vezetékek útján az ugynevezett portornyokba fűjták a füstöt és a port. Ezen portornyok azonban a folyton nagyobbodó és fejlődő üzemnek nem lévén képesek megfelelni, üzemén kívül helyeztetek vezetékeikkel együtt és ezentúl a ventilátorokból jövő poros levegőből a port az ujonnan felállított 2 Körting-féle tisztítók fogják lecsapni. Ez ujonnan felállított 2 Körting-féle készülék közös kipuffogó csővel bír; az első tisztító készülékre az alsó helyiségeket portalanító nagy ventilátor egymaga dolgozik, míg a másodikra a szárító kemenczék tápláló kisebb, valamint a szítáló műben álló kis ventilátor közösen dolgoznak. A Körting-féle tisztítók kellő mennyiségű vízzel való ellátása céljából a készülékek mellett egy nagy víztartány állíttatott fel, amelyből egy centrifugál szivattyu nyomja a vizet a Körting-féle készülékekbe, az innét elfolyó zagy pedig csöveken az usztató készülékbe vezetetik.

Ezen érczelkülönítőmű osztályozó, illetőleg szítáló műve a tárgyalt év folyamán szintén átalakíttatott.

A szítálómű működése az átalakítás után a következő:

A szárított és aprított nyersércz az aprító műből egy szállító szalag útján a szítáló-

műbe kerül, ahol egy forgatható szita az anyagokat két részre osztja és pedig 3 mm.-en aluli és ezen felüli részre. A finomabb szemnagyságok további 4 osztályra, — a durvább szemnagyságok pedig két osztályra osztatnak; a finomabb szemnagyságok egy szállító csiga segítségével a légszeparátorba kerülnek, amely a port kiválasztja, ahonnan a por egy keverő gépbe vezetetik, ahol vízzel lecsapva, az asztatóműbe vezetetik. A pormentes anyag a légszeparátorból rázó-szítákba esik, amelyek a legfinomabb szemnagyságokat elvonják, míg a durvább szemnagyság egy szállítószalag segítségével egy más, e célra berendezett rázó-szítákba kerül, ahonnan megfelelően szétválasztva, a megfelelő szeparátorok szekrényeibe jut; a közvetlenül az aprító műből a szítáló műbe jutott és az ott beépített forgó szita által elválasztott durvább szemnagyságú ércz egy szállítószalag segítségével egy másik forgó szítához vezetetik, ahol ismét ketté választatik s a finomabb, közvetlenül a szeparátorok tartányaiba, a durvább pedig a hengerszékekbe kerül, amelyek azt megőrlik és ahonnan aztán az ércztartányokon keresztül a megfelelő szeparátorok tartányaiba vezetetik.

d) A részvénytársaság korompai kohójával kapcsolatban megemlítené, hogy az ott levő villamos központ a tárgyalt év folyamán egy gázgép beépítésével bővítettett. Ugyanis, hogy a folyton növekvő villamos áramszükségletnek megfelelni tudjanak, a meglevő két darab és egyenként 1200 eff. lóerő teljesítményű, régi szabályozású, Ehrhart-Selmer típusu gőzgépekhez egy harmadik 1200 eff. lóerő teljesítményű gázgépet építtetek be. Ezen gázgép beépítése még a tárgyalt évet megelőző évben vette kezdetét, azonban csak a tárgyalt évben lett üzembe helyezve. Az ujonnan beépített gázgép ugyancsak Ehrhart-Selmer típusu, négy ütemű gázgép, azonban az új szabályozási rendszer szerint készült, amennyiben keverő szelepei nincsenek s a kombinált mennyiségi és minőségi szabályozást fojtó szelepek végzik. A 105 fordulattal dolgozó gázgép direkt van kapcsolva egy 800 KW. teljesítményű dinamóval, mely épen ugy,



mint a többi dinamó, háromfázisu, 330 Volt feszültség áramot szolgáltat a hálózat részére. A gázgéphez szükséges kohógáznak intenzívebb tisztítása, szintén tervbe van véve, illetőleg építés alatt áll 2 drb gáz-tisztító desintegrátor, amelyek azonban csak az 1915. évben fognak üzembe vétetni.

A tárgyalt év második felében kiütött háboru folytán előállott nagy munkáshiány ezen kohónál is érezhető volt, amennyiben a kellő munkaerő hiányában csak egy nagy olvasztóval lehetett az üzemet folytatni, míg a másikat ki kellett fűjni.

A társpszéntári orvos jelentése szerint a Hernádvölgyi magyar vasipar r. t. alsószalánkai bányauzeménél és korompai kohóüzeménél az 1914. év közegészségi szempontból általánosságban kedvezőnek mondható. A sérüléseket nem tekintve, főleg a légzési és emésztési szervek betegségei fordultak elő a legtöbb esetben, amely betegségek főképen a munkások foglalkozásában és a telep klímátikus viszonyaiban találják magyarázatukat. Ragályos betegségek itt-ott szórványosan felléptek ugyan, de járvánnyá nem fajultak.

A háboru hatásának mérlegelésénél megemlítendő, hogy a Hernádvölgyi Magyar Vasipar r. t. szalánki bányauzeménél a háboru kitörésekor, illetőleg a későbbi, népfelkelői behívások után a munkáslétszám 926 főről 606 főre apadt le, tehát a háboru okozta létszám csökkenés 317 fő, vagyis 34.3 %.

E számszerű veszteséget üzemi és financiális szempontból lényegesen súlyosbítja a fajsúlybeli veszteség, melyet az üzem azáltal szenvedett, hogy a munkáslétszámnak javaerejében levő tagjai távoztak el hadiszolgálatra, s csak a gyengébb teljesítményű öregebb és egész fiatal munkások maradtak vissza. E körülménynek s a munkáshiánynak rendkívül káros hatása pregnáns kifejezést nyer az üzemnél termelt vasércz mennyiségében, mert noha az üzemvezetőség az elővájási munkálatokat teljesen beszüntette, illetőleg a minimumra redukálta, vagyis noha főképen fejtésekben dolgoztak, a tárgyalt év háborús hónapjainak termelése az előző év ugyanazon hónapjainak termelésével szemben kb. 43 % apadást mutat.

A nagy munkáshiány ezen üzemnél a termelési költségekben számszerűleg ki sem fejezhető károsodást idézett elő, mert a háboru okozta kényszerhelyzet folytán az itthonmaradt és sokkal kisebb munkateljesítményre képes munkásságot a társulati kohóművek érczellátása érdekében a kész fejtőhelyekre kellett koncentrálni, minek következtében a feltáró és előkészítő műveletek nagy részét be kellett szüntetni, mely körülménynek káros következményei teljes súllyal csak később fogják magukat éreztetni s egyelőre megközelíthetőleg sem állapíthatók meg.

Katonailag szervezett munkásosztagok ezen bányauzemnél sem szerveztettek.

A munkások élelmezése ezen üzemnél is a háboru kitörésétől kezdve általában igen nagy gondot okozó feladat volt és egyrészt az élelmi cikkek beszerzése, másrészt azok növekedő drágasága miatt nagy nehézségekbe ütközött.

Különösen áll ez a munkások legfontosabb cikkére, a lisztre, amely hónapokon át, nem állott oly mennyiségben rendelkezésre, mint amennyire épen a bányamunkásoknak szükségük lett volna, minek következtében a munkások hiányosan táplálkozván, teljesítő képességük szemlátomást csökkent.

A vállalat *ulsószalánkai érczelkülöntőműjénél* a munkás létszám a háboru előtt 180 volt, a háboru kitörése után pedig 95-re apadt le, tehát 85 vonult be, ami 47.2 %-nak felel meg. A munkáslétszám tehát ezen üzemnél a felére csökkent, amely körülményen kívül még az is káros befolyással volt az üzemre, hogy férfi munkahelyeket nő munkásokkal kellett gyakran betölteni. Ezen üzemnél az általános munkáshiányon kívül különösen az az ipari szakmunkások hiánya volt érezhető.

A munkások élelmezése a társaság szalánki bányauzemének bányamunkásaival kapcsolatosan történik.

A *korompai kohóüzem* 533 munkása közül a háboru kitörése után 255 munkás vonult be, ami 47.8 %-nak felel meg. Ezen munkáshiány annál is inkább volt érezhető, mivel az üzemnél az igényelt erősebb és nehezebb munka miatt főképp tetterős fiatal munkásokat kell alkalmazni. A munkás-



hiányon úgy igyekeztek segíteni, hogy a külső és könnyebb munkát asszonyi munkakerő felvételével pótolták és az így részben szabaddá vált férfi munkakerőt fokozatosan begyakorolták, annyira, hogy a szakmunka is, ha nem is mindig simán, de elvégezhető.

A háboru folyamán ez üzemnél a 18—50 éves összes munkások és a tisztviselők is kivétel nélkül e korhatárok között egy katonai parancsnokság alá kerültek, amennyiben a gyártelep úgy réz, mint vasanyagot gyárt hadiczelokra. E katonai intézkedés és az ezzel járó fegyelem mindenestre érzeteti jó hatását, mert azóta a munkásvándorlás szűkebb határok között mozog.

A munkások élelmezését a társulat élelmezési intézete közvetíti, mely mindent elkövetett, hogy az e téren mutatkozó nehézségeket leküzdje, úgy hogy nagyobb bajok nem is voltak észlelhetők, eltekintve a nagy drágaságtól, amely mindenkre nehezedik. E drágaság ellensúlyozására illetőleg legyőzésére a társaság a munkabéreket méltányosan felemelte, ami által különösen a szakmunkások e téren is a viszonyok engedte kielégítéshez jutottak.

A háboru hatását a vállalatnál az üzemek eredményeiben vizsgálva, fel kell említenünk, hogy az alsószalánki és helezmanóczyi bányüzemnél a termelés a háboru következtében kb. 43 % apadást mutat. Ugyanis a háboru kitörése utáni 5 hónapban a tárgyalt év végéig 370.926 q vasércz termeltetett, míg a tárgyalt évet megelőző év ugyanazon hónapjaiban a termelés 653.712 q volt, vagyis a tárgyi év hasonló idejében 282.786 q-val kevesebb. Oka ennek szintén az, hogy a munkások legjava vonult be katonai szolgálattételre, s hogy a visszamaradt gyengébb munkások teljesítménye kisebb. A termelési visszaesés azonban lényegében a feltüntetett százaléknál is nagyobb, mivel a bányászat még mindig fejlődő stádiumban van s így a folyó üzemévben, béke esetén. a megelőző évnél is nagyobb mennyiségű ércz termeltetett volna. A géperő ezen üzemnél a háboru előtt is normális alkalmazásban állott s annak terjeszkedése a fogyatékos emberi erő pótlására végrehajtható nem

volt. De különben sem lett volna keresztülvihető, mivel a háborus állapot a gépgyári üzemeket is üzemredukcióra szorította s így új gépeket a szükségletnek megfelelő mennyiségben beszerezni lehetetlen lett volna. Az üzemi anyagok szintén csak nagyon nehezen és felette drága áron voltak beszerezhetők. Ezenfelül a megrendelt üzemi anyagok a vasúti teherforgalom gyakori beszüntetése miatt késedelmesen érkeztek be, ami gyakran üzemzavarokra és károsodásokra vezetett. Különösen károsan befolyásolja ezen üzem termelését a dinamit robbantó anyag hiánya. A dinamit helyett kényszerűségből használt kisebb robbantó hatályu dinammon elővájásokban és egyáltalában folyószerű vágatokban nem alkalmazható, sőt fejtőműveletekben is csak kevés teljesítményt lehet általa elérni, mivégből ezeken a helyeken való használata is lényeges károsodással járt. Érzékeny befolyással van továbbá az üzemköltségekre a dinammonnak higroszkopikus tulajdonsága is, minek folytán a készlet egy része a bányák nyirkos levegőjéből vizet szívva fel, felhasználás előtt hasznavehetetlenné válik.

A *Korompai Kohóüzemnél* a nyersvastermelés a tárgyalt évben a háboru előtti havi átlagban 69.549 q volt, míg a háboru kitörése után az egy havi nyersvastermelés átlagban csak 29.003 q-t tett ki, vagyis a nyersvastermelés ezen üzemnél a tárgyalt év második felében a háboru következtében 43,8 %-kal csökkent. Ez főképp azonban annak a következménye, hogy részben a munkáshiány, részben az anyagok (koks, ércz, mész) kimaradása miatt az üzemben volt két vasolvasztó közül az egyiknek üzemét beszüntették, úgy hogy jelenleg is csak az egyik kohó van üzemben. Az egyik kohó beállításával a kohógázzal táplált gázgép üzeme is szünetelt és így az ezen erőforrás által máskor nyert villamos erőnek 50 %-a is elmaradt. Ezen a gyári társüzemeknek és a szalánki bányáknak békében átadott és most pótlást igénylő villamos erőt, csak részben tudták gőzzel hajtott gőzdinamók által fejlesztett villamos erővel pótolni, és a gőz előállításához szükségelt szénfelhasználát jóval megdrágította a villamos energia



előállítási költségét. Megemlítésre méltó körülmény, hogy ez üzemnél a tárgyalt év második felében a hadicélra tömegesen igényelt réznek a finomítását különös gondal forszírozták, a campagneszerű üzemben sikerült is 500 q finomított rézblockot termelni, daczára, hogy ezen üzemnél különösen érezhetővé vált a szakmunkáshiány, úgy hogy főleg a műszaki kohóüzemi tisztikar nappali és éjjeli kitartó munkájának köszönhető, hogy ezen értelmet és különös gyakorlatot igénylő réztermelési eljárások megfelelően voltak keresztülvihetők, illetőleg hogy a finomított rézblockot zavar nélkül lehetett előállítani. A géperőt az emberi erő pótlására ezen üzemnél nem igen lehetett már fejleszteni, mert e téren jóformán már eddig is minden meg lett kísérelve, és elkövetve a béke idején, mivel speciel a kohóüzemnél sok oly munka van, amit géperővel nem is lehet pótolni. Az üzemi anyagok beszerzése is nehézségekbe ütközött, főleg mert e kohóüzem közel fekszik az egyik hadszíntérhez, s így a vasutvonal fokozottabb hadi célra történt igénybevétele miatt a fuvarozás igen nagy késést és nehézséget szenvedett.

Az érc és mészkoellátás különösen a távolabbi helyekről ütközött nagy nehézségbe; különösen a MÁV. vonalakon fekvő érctelepekről volt nehéz a kohósításhoz szükséges, aránylag nagyobb mennyiségű anyagot rendszeresen megkapni. Az egész Kassa-Oderbergi vasútvonalon e téren lényegesen jobb volt a helyzet és ennek köszönhető az is, hogy a nagy mennyiségben szükségelt és a hadvezetőség által engedélyezett koks- és szénszállítmányok az osztrák sziléziai telepekről kis kivétellel elég rendszeren, sőt elég bőségesen is beérkeztek. A gázüzemhez szükségelt különféle olajok beszerzése is sok nehézséget okozott, s bár itt a háborura való tekintettel a legnagyobb takarékoság és a visszatermelés elvét követték, a különféle olajok hiányát erősen érezték. Hasonlóképen nehézséggel járt az üzemhez szükséges sok apróbb fém- és nem fém anyagok beszerzése; emiatt a nehezen beszerezhető anyagokat más könnyebben beszerezhető anyagokkal próbálták helyettesí-

teni, ami sok esetben, ha némi áldozattal is, de sikerült.

A vállalat alsószalánki érczelkülönítőműve a korompai kohótelep egy olvasztójának üzemszünete miatt elegendő árammal nem volt ellátható, ennek következtében a háboru kitörésétől megszorításokkal, jelesül az üzemágak felváltott üzemével dolgoztak. Emiatt a termelés is felényire redukálódott, az előállítási költségek pedig emelkedtek. Az üzemi anyagok beszerzésénél ezen üzemnél az árak emelkedésén kívül más nehézséget nem tapasztaltak.

5. A Gróf Csáky László prakfalvai vas- és aczélgyár r.-t. bányáüzeme a tárgyalt évben is, úgy mint az előző években, csak a bányafentartásra szorítkozott.

6. Épígy csak bányafentartásra szorítkozott a *Vereinigte Königs- und Laurahütte A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Berlin* cégű vállalat és a kerületbeli többi kisebb vállalat is.

7. A M. kir. kincstár zahurai (br. Jakobs Ottokártól megvett) vaskőbányájában a tárgyalt év folyamán egyedül a régi Klementi-táróban dolgoztak.

Tekintettel arra, hogy a jövőben a Klementi-táróban keresztezett, de ezideig fel nem tárt s így csak hiányosan ismert vaskőtelepeket csapásuk mentén szándékoznak feltárni, a tárgyalt év folyamán elsősorban is a szállítások megkönnyítése céljából a táró talpát szabályozták és 156.5 m. bányavasutat fektettek le. Együttal minthogy a Klementi-tárá régi szelvénye a jövőbeli üzemnek és szállítási berendezésnek nem felel meg, a talpszabályozási munkálatokkal együtt a táró utánvételeit is eszközölték. Az új tárószelvény 200/2.2 méretnek felel meg, amelyet a csapásmenti feltárá vágatoknál is be fognak tartani.

A gölniczi bányahatósági kerület vasércbányászata köréből kiemelendő végül, hogy a kerület 1914. évi vasérctermeléséből külföldre szállított 31.288 q nyers és 682.873 q pörkölt vasérc, összesen 1,448.062.15 korona értékben; az előző évhez képest — 99.896 q nyers és — 101.322 q pörkölt vasérczel kevesebb lett kiszállítva. Oka ennek az, hogy a háboru kitörése után a vasuton való



szállítás csak nagy nehézséggel, illetőleg több esetben egyáltalában nem volt lehetséges.

A külföldre szállított ércmennyiség az Osztrák bánya- és kohóműtársaság zakárfalvai és a Gölniczányai bányatársulat grellenseifeni bányüzeméből került ki.

## EII) A rozsnyói bányabiztosság kerülete.

A bányabiztosság kerületében a tárgyalt év első felében az általános gazdasági depresszió folytán a kerületbeli összes vállalatoknál lényeges üzemmegszorítások voltak észlelhetők, a háboru kitörése utáni időben pedig tartani lehetett tőle, hogy még nagyobb üzemkorlátozások fognak bekövetkezni.

Azonban a kerületbeli bányászat fontossága és közgazdasági jelentősége a háboru második és harmadik hónapjában kidomborodott és a hadi rendelések folytán, illetve azokkal kapcsolatosan nemcsak a vasipari vállalatok igyekeztek rendes üzemüket fenntartani, hanem a tárgyalt év elején csaknem teljesen beszüntetett csucsomi Odendall-féle antimonérczbányászat is nagy lendületet vett, valamint a dobsinai rézművek részvénytársaság is nagy buzgósággal igyekezett termelését fokozni és a dobsina-máriavölgyi rézérczelőkészítő művét üzembe helyezni.

Megállapítható, hogy a kerületbeli bányavállalatok mind jelentékenyen fokozták volna termelésüket a tárgyalt év vége felé, ha régi és begyakorlott munkások teljes számában állottak volna rendelkezésükre.

Ami a tárgyalt évi üzletmenetet általában illeti, a háboru folytán bár növekedtek is a termelési költségek, viszont azonban igen jó árak is keletkeztek a bánya- és kohóipari termékek értékesítésénél.

Igy rendes viszonyok között egy 100 q súlyu vasuti waggon antimon-regulus ha 5000 koronáért el volt adható, ezen ár mellett már tisztességes polgári hasznot lehetett elérnie a termelő bányavállalatnak, a háboru folytán azonban ugyanezen mennyiség ára körülbelül 30.000 koronára szökött fel.

A nyersvas métermázsáját legutóbb szívesen adták el 8-10 koronáért, a háboru folytán ennél a kohóterméknél 13-14 koronás árak keletkeztek.

A háboru általános hatása és eredményei a kerületbeli bánya- és kohóipar terén ugyan inkább csak az 1915. üzemi év alakulataiban lesznek élesebben szemlélhetők, azonban már az 1914. évre vonatkozólag is megnyugvással lehet megállapítani, hogy a háboru lényeges üzemmegszorító hatással nem volt a kerület bányáira, hanem csak annyiban, amennyiben azt a munkáslétszám lényeges csökkenése maga után vonta; más-különb pedig a termelvények árai tetemesen emelkedtek és a hadi kincstár által tett rendelések az egész meglévő munkásszemélyzet állandó alkalmaztatását tették lehetővé.

Nyilvánvaló, hogy a kerületbeli bányászat és vaskohászat tetemes fellendülése várható a háboru után, mert az ottani hatalmas vasércztelepülések igen előnyösen lesznek kihasználhatók.

A vasipar mellett ugyanazonos okokból a kerületbeli rézérczbányászat is, mely a Dobsinai rézművek r.-t. által van főleg képviselve, számot tarthat a fejlődésre, annál is inkább, mert a vállalat Dobsinán rézkohó felállítását is tervezi.

Nagy fellendítő hatással volt a háboru különösen a kerületbeli antimonérczbányászatra, mely az antimonfém nagy hadászati jelentősége folytán az évek során összegyűjtött készletein jó áron túladhathott és a termelését már két évre előre eladta.

A bányabiztosság kerületében termeltetett 2420 munkással 4,196.013-88 q vasércz és 137.281-74 q vasdús salak, vagyis összesen 4,333.295-62 q tehát 684.304-24 q vasérczczel és 21.686-76 q vassalakkal kevesebb.

Egy munkásra esik az összes vasércz és vassalaktermelésből 1790-6 q, pénzértékből pedig 1670-92 korona.

Nyersvas termeltetett 586.080-63 q, tehát — 347.390-70 q-val kevesebb, öntvény pedig közvetlenül a magas kemenczéből 56.714-40 q, tehát — 33.293-33 q-val kevesebb mint az előző évben.

A nyersvas ára volt átlagban 9-55 korona q-ként véve, vagyis 0-23 koronával több, mint a múlt évben, az öntvényé pedig q-ként 1-58 koronával emelkedett.

Antimonércz 18.344 q termeltetett, tehát



43.544 q-val kevesebb mint az előző évben, ami a háboru előtti üzemszüneteléssel áll kapcsolatban, amidőn a termelő üzem egy féléven át teljesen szünetelt.

Rézércből 9638 q-t termelt a dobsinai rézművek r.-t., tehát szépen haladt előre a mult évhez képest, amidőn termelése mindössze 175 q volt.

Más ércz a tárgyalt évben nem termeltetett, mert a kobalnikkelérczbányászat Dobsinán teljesen szünetelt, a horganybányászat Pelsőczárdón pedig nem tudott eredményt felmutatni.

A kerületbeli munkások összlétszáma (3343) fogyott a fémbányászatnál 24-gyel, a vaskohászatnál 353-mal és a vaskohászatnál 41-gyel, vagyis az összes apadás 418.

A külföldi munkások száma 41 volt, jobbra ausztriaiak, akik már hosszabb ideje lévén letelepedve, állandó munkásoknak tekintendők.

A kolonista munkások száma 857 volt a tavalyi 836-tal szemben: akik pedig legalább 10 év óta vannak a társaspénztárnak kötelékében s így törzsmunkásoknak tekinthetők, azok száma 778 (—16) volt, ami a munkások 23%-ának felel meg.

Úgy a vas, mint a fémbányászatnál, sőt a vaskohászatnál is kezdetben a gazdasági depresszió folytán, a háboru kitörése után pedig a jobb munkások hadbavonulása következtében a kereseti viszonyokban némi visszaesés tapasztalható.

A munkások egészségügyi viszonyaiban a beérkezett orvosi jelentések alapján kedvezőtlen jelenségek nem fordultak elő; ragályos betegségek nem léptek fel és a tüdővesztes betegek száma is megfelel az országos átlagnak.

Munkásmozgalom az 1914. évben nem volt észlelhető.

A 2547 szorosabb értelemben vett bányamunkás közül 994 dolgozott a külszínen és 1553 a föld alatt.

A bányaművek műszaki kezelésében a bányabiztosság kerületében 21 (+0) szaktisztviselő, 52 (+2) vizsgázott és 26 (—3) nem vizsgázott felvigyázó vett részt, úgy hogy egy szaktisztviselőre esik 122, egy altisztre vagy felvigyázóra pedig 23 munkás.

A kohászatnál alkalmazott 7 (0) szaktisztviselőre fejenként 114, a 9 (+0) vizsgázott altisztre és 18 (—1) felvigyázóra pedig fejenként 30 munkás esik.

Az 1914. évben a balesetek száma a bányabiztossági kerületben 21-gyel kevesebb volt mint az előző évben, amennyiben egy hónapnál hosszabb munkaképtelenséggel járó 10 súlyos balesettel és egy hónapnál rövidebb ideig tartó munkaképtelenséggel járó 7 súlyos balesettel és 4 halálos balesettel volt kevesebb mint 1913-ban, ami a súlyos baleseteknél 37·8%, a halálos baleseteknél 5·7% apadásnak felel meg. Ami a baleseteknek a munkáslétszámhoz való viszonyát illeti, 108 munkásra esik egy súlyos és 1116 munkásra egy halálos eset.

Viszonyítva a baleseteket az össztermeléshez, a bányászatnál 198.239·7 q termelésre jut egy súlyos és 1.453.759·2 q termelésre egy halálos eset.

A rozsnói m. kir. bányabiztosság kerületében a társaspénztárak vagyona 608.809 korona 51 fillért tett ki az év végén, a mely összegben azonban a Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. a m. kir. kincstár és az Odendall czég társládáinak vagyona benne nem foglaltatik, amennyiben ezeknek székhelyei más bányahatóságok kerületében vannak.

A kerületbeli társládák összevont mérlege összesen 2235 korona 14 fillér deficitet mutat fel.

Áttérve a részletesebb adatokra a bányabiztossági kerület bányászatának 1914. évi történetéből vállalatonként a következő főbb mozzanatok közölhetjük:

1. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.-nak, mint a kerület legnagyobb bányavállalatának vasérczbányászata a mostoha viszonyok daczára a fejlődés képét mutatja.

a) A szirkvashegyi bányaösszletnél az átlagos munkáslétszám egyrészt az ipari pangással járó üzemmegszorítás, másrészt az általános mozgosítás folytán a tárgyalt évben 84-gyel apadt, mely apadásban a hadbavonultak is be foglaltatnak. A kimutatott munkáslétszámban 253 volt a törzsmunkás, 104 pedig a jövő-menők száma. Külföldi munkás volt 4, kik nagyobbbrészt ausztriai



honosok s már 3—9 éve a bányagyarmat állandó lakói.

Amerikába nem vándorolt ki senki és onnan sem jött vissza senki.

A kereseti viszonyokban a teljesítmény csökkenése folytán a vajúroknál 21·8 és a férfimunkásoknál 22·0 fillérnyi apadás mutatkozik, a női munkások és gyermekeknél azonban 11·2 illetve 0·02 fillérnyi emelkedés állott be. A termelés az előbbi évhez viszonyítva az előadott oknál fogva 332·203 q-val csökkent.

Az emberi és lóerőre berendezett földalatti vasutak hossza a vajútvégek előhaladása folytán 1008·7 fm.-rel növekedett, úgyszintén gyarapodást tüntet fel a gurítók száma és a hossza, amennyiben számuk 14-gyel, hosszúságuk pedig 205 fm.-rel nagyobbodott. A bányacsillék száma az elhasználhatóság következtében 51-gyel csökkent. A bányalovak száma a katonaság részére való sorozás folytán 8-csal apadt. A benzinfogyasztás 777 kg.-mal emelkedett, mivel a motoros szállítás a múlt évhez viszonyítva kiterjedtebb használatban volt.

A bányaművelés a tárgyalt év első felében az üzemmegszorítás, az év második felében pedig az általános mozgósítás folytán kisebb mértékben folytattatott. Az Antal-akna felé irányított László-tárna vajútvége 322 m.-el, egy feltörés ezen szintről az Antal-aknai 9-ik szintig 135 m.-el, a III-ik akna 7-ik szinti vajútvége 45·5 m.-el, ugyanezen akna 8-ik szinti vajútvége 100·3 m.-el és ugyanezen akna 9-ik szinti vajútvége 34 m.-el hajtattott előre.

1915. évben a redukált üzem fenntartásán kívül csak a László-tárna vajútvégeének továbbítása tervezetetik.

Hadbavonult 126 munkás.

A bányauzemben a tárgyalt évben nem fordult elő oly fontosabb esemény, mely külön említést, vagy ismertetést igényelne.

b) Az alsósajó—oláhpatak—felsősajói és dobosinai bányáösszletnél az átlagos munkáslétszám 1914. évben 6-al apadt. A kimutatott létszámban volt 193 a törzsmunkás és 137 a jövő-menők száma. Ezen munkások között van 8 külföldi, kik ausztriai honosok.

Amerikába kivándorolt a tárgyalt évben 3 bányamunkás, visszajött szintén három.

A termelési és kereseti viszonyokban a beállott háborús állapot folytán csökkenés állott be, amennyiben a termelés 38·429 q-val apadt és az átlagos műszakonkénti keresetek a vajúroknál 30·6, férfimunkásoknál 57·2 fillérrel kevesbedtek. A nagyobb részt a pörkölőknél dolgozó gyermekmunkások átlagos bére azonban 4 fillérrel emelkedett.

A bányavasutak hossza a műveletek előhaladása folytán 216 m.-el, a gurítók száma 2-vel, hosszúságuk pedig 20·6 m.-el növekedett. A parciális ventilátorok új beszerzés folytán egygyel gyarapodtak. A villamos közetfurógépek száma elhasználódás folytán 7-el apadt. Az alsósajói telepen bevezetett villamos világításhoz egy transzformátor szereltetett be és így azok száma 9-ről 10-re emelkedett.

1914. évben a bányaművelés az általános mozgósítás kihirdetéséig a rendes mederben folytattatott s a feltárások kielégítő eredményeket szolgáltatottak. Alsósajón az 1913. évben telepített kutatótárnában nyugati irányban 130·2 m.t haladtak előre. Felsősajón a vasércztelep az alsó Julius-tárna szintjéről mélyített ereszke középszintjéről hajtott keleti és nyugati csapásirányú vágatokban további 56·4 m.-el táratott fel. Alsósajón egy húskimérő helyiség, egy iroda melléképület épült és a villamos világítás rendeztetett be.

Hadiszolgálatra összesen 77 munkás vonult be.

c) A rozsnjó-sajóházai és sebespataki bányáösszletnél a tárgyalt évben az átlagos munkáslétszám Rozsnjó 47-el, Sebespatakon 10-el apadt. A kimutatott munkáslétszámban Rozsnjó 437, Sebespatakon 31 a törzsmunkások száma. A jövő-menők voltak Rozsnjó 579, Sebespatakon pedig 26. Ezen munkások között van 9 külföldi, kik ausztriai honosok, s már évek óta le vannak itt telepedve.

A kereseti viszonyok a múlt évihez viszonyítva alig változtak, Rozsnjó a műszakonkénti átlagos keresetek a vajúroknál 4, a férfimunkásoknál 2, a nőknél 9, Sebespatakon a férfimunkásoknál pedig 3 fillérrel apadtak, míg Rozsnjó a gyermekmunkásoknál 1, és Sebespatakon a vajúroknál 3 fillérnyi gyarapodás mutatkozik. A termelés



az elmúlt évben az általános mozgósítás folytán beállott munkáslétszám csökkenés miatt Rozsnyón 40.270 q-val, Sebespatakon pedig 23.788 q-val apadt.

A földalatti bányavasutak hossza Rozsnyón a villamos mozdonyval való szállításnál 249 m.-el nagyobbodott, az emberi erővel üzemben tartott vasutak hossza azonban üzemben kívül helyezés folytán 539 m.-el csökkent, s így a földalatti bányavasutak összes hossza 290 m.-nyi apadást tüntet fel. Sebespatakon a földalatti vasutak hossza egyes vágatoknak vasutal való felszerelése következtében 1114 m.-el emelkedett. A gurítók száma Rozsnyón a fejtőműveletek előhaladása miatt — 4-el és hosszúságuk — 63 m.-el csökkent.

A bányaművelés ezeknél az üzemeknél a tárgyalt évben az általános mozgósítás kihirdetéséig a rendes mederben folyt, azontul azonban csak a megcsappant munkáslétszámmal folytatott. A feltárások úgy Rozsnyón mint Sebespatakon kielégítő eredményeket szolgáltatottak. A Szadlovsky-bányában a rozsnói altárna szintje alatt létező vasérctelepülés megnyitása és feltárása céljából telepített szállító vakaknál az altárna és gépkamara közötti aknarész, a gépkamara, a légvezető feltörés és beható vágat, valamint az altárna szintjén lévő beható vágat és rakodó elkészült és az akna mélyítése megkezdett. Az Ilona nevű vasérctelep feltárása céljából egy 150 m. hosszú beható vágat hajtott.

Az 1915. évben a bányáüzemeknek fenntartásán kívül csak a Szadlovsky-telepen lévő vakakna további mélyítése és gépekkel való felszerelése, valamint az Ilona nevű vasérctelep feltárása tervezetik.

Rozsnyóról és Sebespatakról összesen 166 bányamunkás vonult be hadiszolgálatra.

d) A rákosbányai bányáösszletnél az átlagos munkáslétszám a tárgyalt évben 52-vel csökkent, mely számban a hadbavonultak is bennfoglaltatnak. A kimutatott létszámban 176 volt a törzsmunkás, 78 pedig a jövőmenők száma. Külföldi munkás volt 5, kik nagyjából ausztriai honosok és már 10—19 éve a bányagyarmat állandó lakói.

Amerikába vándorolt 5 munkás, vissza nem jött egy sem. E vidéken az Amerikába való kivándorlás még változatlanul tart.

A termelés az előző évhez viszonyítva részint az ipari pangás okozta üzemmegszorítás, részint pedig az általános mozgósítás folytán 157.748 q-val, vagyis 21 % -al csökkent. A kereseti viszonyokban a nagyobb munkahatály folytán némi emelkedés állott be, amennyiben az átlagos napi kereset a vágároknál + 8,8, a férfimunkásoknál + 8,3 és a nőknél + 8,0 fillérrel emelkedett.

A külszíni bányavasutak hossza 60 m.-el, a földalattiaké pedig a vágatvégek előhaladása folytán 150 m.-el gyarapodott, a gurítók száma a fejtések előhaladása miatt 3-al és hosszúságuk 62 m.-el csökkent. A bányacsillék száma új beszerzés következtében 25-el gyarapodott.

1914. évben a fékesakna melletti tömedék fejtő helyen egy tárna telepített, mely a fekütelepet elérve, azt csapási irányban 150 m. hosszúságban kielégítő eredménnyel tárta fel.

Az 1915. évben a bányáüzem fenntartásán kívül más munkálatok nem terveztek.

Hadiszolgálatra 81 bányamunkás vonult be.

e) A *likéri és nyustyai kohók, valamint a vashegy-likéri sodronykötélpályára* nézve a következőket lehet felemlíteni:

A munkáslétszám csökkenése folytán Likéren a kohók üzemét be kellett szüntetni, Nyustyán pedig csak fél munkáslétszámmal lehetett az üzemet folytatni. Augusztus hó 1-ig a régi személyzeti létszámmal dolgoztak.

Az átlagos napi kereset Nyustyán csökkent, mert a háborúba a legjobb munkaerők vonatván el, az akkord munkánál a hátramaradott gyengébb munkások nem keresnek annyit. Likéren a keresetek emelkedtek, ami onnan származik, hogy a kis munkáslétszám mellett, mely a háború folytán felmaradt, mérvadó a felvigyázók magasabb keresete.

Likéren 14, Nyustyán 73 és a sodronypályánál 9 volt az ideiglenes munkáslétszám.

A sodronypálya keretében létesített s üzembe vett felvonó készüléken a Vashegy és Rákos részére szükséges bányafát szállíthatják a sodronypálya üres oldalán közvetlenül a bányákhoz, s ezzel nemcsak a vasuti fuvar, hanem a fának a vasuti állomástól a bányákhoz való fuvarját is megtakarítják.



A termelés Nyustyán 50 %-kal csökkent az 50 %-al megfogyott munkáslétszámnak megfelelően. Likérről a kohóüzem beszüntetése után a felszabadult munkások egy részét az ózdi személyzet pótlására rendelték, más részét pedig a sodronypálya-személyzet pótlására alkalmazták, a többit az ózdi ércszükséglet elszállításánál, illetve felrakásánál s a rendelkezésre álló só mennyiségéhez képest a fatelitésnél tudták alkalmazni.

A nyustyai kohóban az 1914. naptári évben 106.233 q érczet dolgoztak fel saját bányáikból. Likéren 35740 q érczet dolgoztak fel. A termelt nyersvasat legnagyobb részben a társulat gyárai dolgozták fel s csak 17310 q került eladásra, ami az utóbbi években alig történt meg a Rimamurány-salgótarjáni vasmű r. t.-nél.

2. *A m. kir. kincstárnak a diósgyőri m. kir. vas és aczélgyár alá tartozó rozsnyórudnaisajóházai csetneki és jolsvai bányászata köréből a következőket közölhetjük:*

Rosznyórudnán a kincstári munkásházakban 40 munkás nyerhet elhelyezést, a többiek a bányatelepek közelében fekvő községekben laknak, míg a Csetneken dolgozó munkások legtöbbször Martonháza községben lakik. Az összes munkások magyar honosak.

Idegen cégeknek vagy vállalatoknak érczetek nem adtak el. A bányáuzemnél termelt összes vasérczek a tiszolczi nagyolvasztóknál dolgoztattak fel: a jövőben a vasérczeket Diósgyőrbe fogják szállítani.

A rozsnyórudnai és a sajóházai bányáktól az 1914. év folyamán a feltárásokból nyert 82.589 q nyers pátvasérczen kívül a meglévő készletekből 50.749 q-t vagyis összesen 133.338 q-t szállítottak Tiszolcra, míg a Csetneken termelt, illetőleg a fesmüti pörkölő-telepen pörkölt 61.032 q pörkölt pátvasércz teljes mennyisége szállítottatott el ugyancsak a tiszolczi kincstári kohóba.

Az üzemi felszereléseknél az 1913. évhez képest gyarapodást a Sajóházán létesített külszíni villamos hajtásu ferde felvonó mutat. Ezen szállítási berendezés célja a szabványos nyomtávolságú iparvágányon beérkezett különféle szertári anyagoknak a 16 méterrel magasabban fekvő Lukács László s.-tároló, mint főszállító, szintjére felvontatni.

A berendezés áll 1 drb 15 KW. teljesítményű, 50 per. forgóáramu, olajtöltésű transzformátorból, továbbá 1 drb 15 lóerős, 220 V. feszültségű, 50 per. forgóáramu, csúsztató gyűrűs fegyverzettel s önműködő végkikapcsolóval ellátott elektromórból, 1 darab a kormányrudazattal kapcsolt és a végső állásokban önműködően kiiktató rezerváló indító ellenállással, 1 készlet teljes felvonó hajtószerkezettel, kötéldobbal, homlokfogaskerékpár-tengelylyel és önműködő orsós leállító készülékkel felszerelve.

Az állványkocsi, mely két csille elhelyezéséhez van méretezve, úgy szintén az ellen súlykocsi is vasszerkezetű és kocsi-rögzítő készülékkel, valamint kötélszakadás esetére biztonsági fogókészülékkel van ellátva.

A fúrókalapácsok, fúrógépek és a kézi-fúrúhoz szükséges fúrók élesítésére, valamint az új fúrók előállítására a tárgyalt év folyamán Ingersoll cégétől egy ú.n. Leyner-féle formázó- és élező-gépet szereztek be.

Ezen berendezést a rozsnyórudnai Gyula-hányó szintjén felépített új kovács- és lakatosműhelyben állították fel, azonban a háboru okozta szállítási nehézségek miatt a berendezést az 1914. év folyamán még üzembe nem vehették.

A szóban forgó berendezés alkatrészei a következők: 1 drb 33 lóerős, 220 V. feszültségű, 50 per. forgóáramu transzformátor, egy darab szíjhajtásos, fekvő elrendezésű, egy hengeres, egy lépcsős, vízhűtő köpönyeges, önműködő olajozókkal ellátott légsűrítő, egy darab 1.12 m<sup>3</sup> ürtartalmu álló légkazan. Ezen légsűrítő berendezés az élezőgép hajtásán kívül a két darab kovácstűz részére szükséges sűrített levegőt is termeli.

A földatatti bányavasutak összes hosszában a lejtős aknák és síklók pályái is számításba vétettek és ennek alapján megállapítható, hogy a rozsnyórudnai és sajóházai bányáknál a föld alatti vágatok hossza az 1914. évben 2607.7 fm.-rel, Csetneken és Jolsván pedig 636.0 fm.-rel gyarapodott.

A rozsnyói vaskőbányászatnál összesen 5 drb Ingersoll-féle IV. típusu elektro-pneumatikus fúrógép és 3 drb Flottmann-féle sűrített levegővel dolgozó fúrókalapács volt üzembe és pedig az 1914. év első felében,



illetőleg július hó végéig nappal és éjjel, míg ellenben augusztus hó 1-től, vagyis az általános mozgósítástól kezdve csak nappali műszakon át.

A sajóházi Lukács L. segéd-tárót a rozsnýorudnai Vilmos-tárával összekötő 85 m. függőleges magasságu ú. n. II. sz. fékes akna a tárgyalt év folyamán teljesen kiácsoltatott, fékművel felszereltetett; azonban a háborús állapotok okozta szállítási nehézségek, valamint munkások és szerelők hiánya miatt az akna az 1914. év folyamán rendeltetésének átadható nem volt.

A Lukács L. segéd-táró szintjéről telepített 140 m. függőleges magasságu I. sz. szállítóakna utánvétele és végleges kiácsolása a 118 m.-ig elkészült, a hiányzó 22 fm.-nek utánvétele, kifalazása az 1915. év folyamán fog elkészülni és esetleg már szerelés alá is kerül.

Rozsnýorudnán a Gyula és Vilmos védnevű féksíklők az 1914. évben zavartalanul működtek s a Vilmos-síklóból telepített II., V. és VI. keleti nyílásokon a telep csapását követve Flottmann-féle fúróalapácsokkal tartották fenn az üzemet.

Az Ingersoll-féle elektro-pneumatikus fúrógépek közül az egyik a Vilmos-tárószint nyugati részében, a másik gép pedig a Vilmos-síklóból telepített keleti I. nyílámon volt üzemben, mely utóbbi helyen a feltárások kedvező eredménnyel fogantatosítottak.

Feltárások, fejtésre való előkészítések az összes telepített szinteken voltak folyamatban.

Felsősajón tisztán fentartási és biztosítási munkákat végeztek. A tervezett építkezéseket az 1914. év folyamán a háborús állapotok miatt a kész programnak megfelelően befejezni nem tudták.

Rozsnýorudnán teljesen elkészült a Gyula-tárónál létesített kovács- és lakatosműhely, valamint a Vilmos-tárónál beépített két darab négyes munkás lakóház és a hozzátartozó melléképületek.

A rendelőház, a felőri irodákkal és anyagraktárakkal építés alá már nem kerülhetett.

Sajóházán elkészült és rendeltetésének átadott a már említett külszíni ferde felvonóberendezés és a hozzátartozó épület.

Ugyanitt 20 drb aknás pörkölő részére szintén felépült a pörkölő épület, melynek belső berendezése az 1915. év folyamán kerül szerelés alá.

Az ércmosó épület helyének földégyengetése, valamint a támfalak építése még befejezést nem nyert s azok folytatólagos befejező munkálatai jelenleg is folyamatban vannak.

A csetnek-felsőhradeki bányászathoz a már megtelepített ú. n. legalsó táró folytatólagos előrehajtása karbonpala- és porfirid-közetben egész éven át üzemben volt.

Jolsva r. t. város határában az 1914. évben folytatták az 1913. évben megkezdett kutatási és feltárási munkákat és a már ismert telepet csapása mentén feltárták. Egyben megjegyezhető, hogy az említett feltárások alapján felkért «Jolsva I.» és «Jolsva II.» védnevű bányatelkek adományozása is befejezést nyert.

Csetneken, illetőleg a fesmüti pörkölőtelepen az 1913. évben felépített hat darab aknás pörkölő kemencéből átlagos állandóan váltakozva 5 drb volt üzemben.

Ugyancsak a fesmüti pörkölőtelepen az 1914. év folyamán fedél alá kerültek a csetneki bányáüzemvezetői lakás és irodahelyiségek, valamint a két különálló melléképület. Az egyik melléképület a gazdasági helyiségeken kívül kocsis és hivatalszolgai lakásból is áll.

Mindhárom épület az 1914. év folyamán fedél alá került, azonban teljesen befejezni, illetőleg rendeltetésének átadni a tárgyalt évben még nem lehetett, mert a háború okozta szállítási és anyagbeszerzési nehézségek ezt az építkezést is lényegesen hátráltatták.

Az 1915. évben amennyiben a háborús állapotok megengedik, Rozsnýorudnán és Sajóházán 1—1 kettős altiszti lakot és a hozzátartozó melléképületet, továbbá Rozsnýorudnán 5, Sajóházán pedig 1 drb négyes beosztású munkáslakóházat a szükséges melléképületekkel együtt szándékozik a kincstár felépíteni.

A sajóházai bányatelepen az 1915. év folyamán tervezik az új elektromos központ épületét, valamint az ércmosó és előkészítőmű



épületét fedél alá hozni; a belső berendezések már az 1916. évben kerülnének csak szerelés alá.

Rozsnyórudnán és Sajóházán a kincstár a háborús állapotok folytán erősen megcsökkent bányafelőri személyzettel és munkaslétszámmal 1914. év augusztus 1-től csakis nappali üzemet tartott fenn.

Minthogy ily munkabeosztás és kisebb létszám mellett az évi munkanapszakok is csökkentek, természetes következménye lett ennek az is, hogy a munkateljesítmény az 1914. évben az 1913. évvel szemben csökkent. E csökkenés tekintve, hogy a rozsnyórudnai és sajóházai bányáknál tisztán feltárási munkálatok voltak folyamatban, a kivájt hosszakban nyer kifejezést. Ugyanis 1913. évben a föld alatti vágatok hossza 4003·8 m-rel, 1914. évben pedig csak 2992·7 fm-rel gyarapodott.

A feltárásokból nyert nyerspátvasérc mennyisége az 1914. évben gyarapodást mutat az 1913. évhez képest, amennyiben az 1913. évi normális esztendőben Sajóházán és Rudnán összesen 84.980 q vaskő, az 1914. év első felében vagyis a normális viszonyok mellett 52.178 q, az 1914. évi második felében csak nappali műszaknál 30.411 q, azaz összesen 82.589 q vaskő termeltetett.

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy a feltárások az 1914. évben is az előző évhez hasonló kedvezőek voltak s az így termelt vaskő mennyisége a tárgyalt évben a 100.000 q-t is meghaladta volna, ha a háborús állapotok miatt az üzemmegszorítás szüksége nem áll be.

Csetneken a hadi állapot okozta vágárlétszámcsökkenés dacára az évi termelés szintén gyarapodást mutat, amennyiben 1913. évben itt 93.600 q, 1914. évben pedig 92.062 q vaskő termeltetett.

3. A m. kir. kincstárnak a zólyombrézói m. kir. vasgyári hivatal alá tartozó szirkvashegyi vasércbányászatánál a kimutatott 116 munkás közül 25 a telepen, 43 munkás lakatnyában, 48 pedig a szomszédos falvakban lakik. A telepített munkások közül 2 külföldi (osztrák állampolgár) van.

A tárgyalt évben szereltetett fel a Ferencz József-táró szintjén a külszínen az ideiglenes

berendezési kompresszortelep, úgy hogy a megkezdett feltárások a Ferencz József és Erzsébet-táró szintek között sűrített levegővel táplált fűrógépekkel hajtottak.

Fokozott mértékben eszközöltettek a megkezdett feltárások az Erzsébet-táron, úgy keleti mint nyugati irányban, még pedig a második és harmadik telep fekéje mentén. Továbbá a Vajkay-féle aknából déli irányban telepített három: Allender-, Dérer- és Bránszky-közbelnével átharántolták a három vaskőtelepet és mind a három közbelne szintjén megkezdtek a harmadik telepnek a fekéje mentén eszközölt keleti és nyugati irányu feltárását, még pedig igen szép eredménnyel. A 49—50. számú bányamezőbe áttelepített új Béla-akna áttörése és szerelése folyamatban volt.

Befejezést nyert a László-táró alatti földterületeken két emeletes munkáslakóház, amelyben 54 családi és 12 legénylakás van.

A tárgyalt évben készült el a Ferencz József-táró szintjén telepített földalatti dinamitraktár.

A jövőre előirányzott s a jelenleginél jóval nagyobb termeléshez a mostani munkaslétszám csekély; 1915. év folyamán a munkaslétszámot 200 munkásig kellena fokozni, hogy a tervbe vett bányabeli munkálatokat akadály nélkül végezhessek.

Az 1915. év folyamán egy központi gépház lesz felépítve, amely külön lokomobil, kompresszor, generátor és transzformátor helyiségeket, egy javító- és egy kovácsműhelyt fog magában foglalni. A Ferencz József-tárónál egy megfelelő nagy kovácsműhely, a László-tárói telepen pedig egy második bányamérnöki tiszt lakás fog épülni.

A háborús állapot a munkások legjavát elvonta, úgy hogy a termelés határfoka lejjebb szállt, ami az össztermelésnek visszaesését okozta.

A termelt összes barna- és pátvaskő mennyiség a vashegy—tiszolczi sodronypályán Tiszolcra lett szállítva, ahol azt a m. kir. kohómű dolgozta fel.

A tiszolczi kincstári kohó üzeme köréből felemlítendő, hogy az 1914. évi átlagos munkaslétszám 221 volt, ezek közül 93 állandó és 128 ideiglenes jellegű társépítési tag.



A kimutatott munkáslétszám valamennyi tagja törzsmunkás, kik eltekintve a kötélpályánál alkalmazott ratkósebesi és filléri munkásoktól, mind tiszolczi lakosok. Külföldi honos közöttük egy sincs.

A tárgyalt évben termeltetett két nagyolvasztóval:

Sötétszürke nyersvas	47.059 q
Világosszürke „	8.865 „
Fehér „	170.118 „
Öntvény közvetlenül a nagyolvasztóból	2.033 „
Összesen	228.075 q

A kohó berendezései körében a tartalék-fűvógép befogadására szolgáló vasbetonszerkezetű gépház építése megkezdődött.

A két darab egyenként 150 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel bíró gőzkazán gázeltűtüzelésre lett átépítve, ezenkívül mindkét kazán egyenként 32 m<sup>2</sup> fűtőfelületű gőztúlhevítővel lett felszerelve. A túlhevítés foka 300° Celsius.

A termelt sötét és világosszürke nyersvas értéke a kohótelepen 615.164 korona, az öntvényé 35.578 K, a vashegyi építkezések részére és a MÁV. részére szállított szemesezett ércsalak (1567 m<sup>3</sup>) értéke 2351 K volt.

Az 1915. évben Vashegyen az Erzsébet-tározó mellett egy ércztartány felépítése, s a meglevő ércszállító kötélpálya Erzsébet-tározói szakaszának oly módon való átépítése véte-tett tervbe, hogy az Erzsébet-tározóból kiter-melt vasércz is a jelenlegi kötélpályán Ti-szolcra szállítható legyen.

A háborus állapot következtében 58 mun-kás vonult hadba, fenti számba azonban nincs beleértve azon munkások száma, kik bevonulásuk alkalmával végleg leszámoltak, s így a gyár kötelékébe tartozóknak nem tekinthetők.

A tárgyalt évben feldolgozott 500.059 q nyers vasércz, pörkölt vasércz, forrasztó-pesti salak és hengerreve mind a kincstári bányaművektől lett beszerezve, kivételt ké-pez a vasdús, régi frisstüzi salak, melyből az 1914. év folyamán Wolf Ede nagyrőczei lakos 4592 q-t és Réthy János hisnyóvizi lakos 74.675 q-t szállított.

4. A *Heinzelmann-féle vasgyár bányatársu-lat*nál a munkáslétszám az 1914. évben a következőleg alakult:

A bányászok 1913. év végével kimutatott 86 száma egy munkásnak az 1914. év folya-mán történt felvételével 87-re emelkedett, ebből a mult 1914 évben 4 önként kilépett, 48 munkahiány miatt ideiglenesen szabadsá-goltatott, 18 katonai szolgálatra bevonult, 6 nyugdíjaztatott, ily módon a létszám a mult év végén csak 11-et tett ki.

A munkáslétszám az 1914. évben átlag 41-et, a sodronykötélpályánál 29-et tett ki, ez utóbbinál a munkáslétszámnak az előző évihez képest 6 al történt növekedése az 1913. évben épített hlinka-nandrási sodrony-kötélpálya-elágazásnak a mult évben történt üzembehozatalára vezetendő vissza.

Az átlagos napi kereset a bányászoknál 4-37, a kohómunkásoknál 3-09, a sodrony-pályamunkásoknál 2-82 K.

Az átlag-keresetnek az előző évihez tör-tént csökkenése a háboru által előidézett rendkívüli viszonyokra és arra vezetendő vissza, hogy a bányauzem rendelések hiányá-ban csak a társulati kohó ércszükséglete arányában volt fenttartható, a kohóüzem pe-dig a beállott háborus viszonyokkal kapeso-latban 4 teljes hónapon keresztül, a sod-ronykötélpálya-üzem pedig 7 hónapon át szünetelt.

A bányauzemi felszerelésekben az előző 1913. évi állapottal szemben a következő változás észlelhető:

A nandrási bányaösszletben a földalatti vasút hossza 20 m.-el apadt, ellenben a kül-szini vasút hossza 30 m.-el növekedett.

A gömör-rákosi bányaösszletben a Lajos-tömedéktározóban levő földalatti vasút hossza 115 m.-el apadt, ellenben a Petronella-tározó földalatti vasútjának hossza 19 m.-el növe-kedett. Növekedett továbbá a Remény-altározó földalatti vasútjának hossza 156 m.-rel, a kül-szini vágány hossza pedig ugyanott 40 m.-rel.

Ujabb feltárás a bányatársulat vashegyi bányauzeménél a mult évben nem eszközöl-tetett.

A nandrási bányaösszletben a mult évben összesen 116 m. tározó, feltörés és előkészítő vágat lett kivájva; ebből esik a Rudolf-tározó Emilia III. vágatára 45-8 m., a Remény III. vágatra (Skalicza) 68 m., az előkészítő műveletre pedig 63-4 m.



A gömör-rákosi bányáösszletben az 1914. évben a Petronella-táró 18·8 m.-el előrehaladt, úgy hogy a táró jelenlegi hossza 400 m.-t tesz ki, ezen hosszban elérte a táró a Lajos-vaskőtelepet, a táró előrehaladt a vaskő csapása irányában nyugatra 10·5 m.-el, mely hossznál a feltörés telepítettett, ezen feltörésnek hossza a vaskőben 20·5 m.-t tesz ki.

A Remény-altárnában kivájt hossz 141·3 m., az altáró jelenlegi hossza pedig 380·6 m.

Az előbbeni évben említett Hisnyóvíz-Vashegy közötti sodronykötélpályának a turesoki határban levő Hlinka-tetőről a nandrási határban fekvő Macskavölgy altáróhoz 4018 m. hosszúságban való elágaztatása a múlt év elején teljesen elkészülvén, e pályán a múlt év folyamán 35.140 q vasércz szállított be.

A bányatársulatnál az általános mozgósítás alkalmával a bányatársulati elnök, a vasgyári műszaki igazgató, továbbá a bányagondnok, főkönyvelő, irodai gyakornok, egyik művezető, a tármester, továbbá a bányá- és vasgyári munkásoknak nagy része katonai szolgálatra bevonulván, a vállalat kénytelen volt gyári üzemét augusztus hó elején ideiglenesen beszüntetni, miáltal a bányatársulat nagy veszteséget szenvedett és a vidék jobbára szegény sorsú munkásnépe is más keresetforrás hiányában igen érzékenyen lett sújtva.

A háborús állapot behatása alatt a folyó szükséglet a gyártmányokban nagy mérvben, mondhatni a rendesnek felére csökkent; de a háboru érzékenyen érintette a vállalatot még azért is, mert a moratóriumot követő hitel-megvonások, a bankok zárkózottsága, különösen azon körülmény, hogy a katonai menetrend életbeléptével az áruknek szállítása hosszú ideig egyáltalán szünetelt, károsan befolyásolták a vasgyár-bányatársulat üzleti viszonyainak alakulatait.

A vállalat kohótermelése az előző évihez képest 34.585·96 q-val csökkent; az 1914. évben termelt folyékony szürke nyersvas mennyisége 41.648·04 q-t tett ki, ebből öntvény közvetlen a magas kemencéből 17.265·01 q, a kupolából 4589·01 q, összesen tehát 21.854·01 q, vagyis az 1913 évihez ké-

pest 29.984 q-val kevesebb; finomításra való nyersvas pedig 19.794·02 q.

A termelt nyersvasból 19.302·50 q az öntvényből pedig 23.626 q adatott el a tárgyalt évben.

5. A Gróf Andrássy György-féle hitbizomány bányászatánál az 1914. évben is igen gyenge volt az üzem s így a dernői vasolvasztó is csak rövid ideig dolgozott; a háboru kitörése óta pedig a megcsappant munkáslétszám folytán az összes üzemek be lettek szüntetve a bérló, a Rimamurány-Salgótarjáni vasmű részvénytársaság által.

6. A Coburg hercegi bányá- és kohóművek részvénytársaság is a tárgyalt évben redukált üzemet folytatott, mert a rossz üzleti konjunkturák, majd pedig a háboru folytán a straczenai olvasztó nyersvasát értékesíteni nem tudta. Felemlítendő, hogy a vállalat a Dobsina város határában, Biengarten vidékén a meglevő 3 aknapörkölő kemencén kívül még hármat állított fel a tárgyalt évben.

7. Dobsina város bányászatánál felemlítendő, hogy a Michaeli-Altenberg-bányán a szomszédos Boromái-bányatelekből kezdett vágat a vaskőtelepig lett kihajtva s el is érte a pátvaskövet, amelyen a fejtés tovább eszközöltetik. A tárna hossza most 66 méter.

A Bonaventura-segédvájásban is végre elérték az eddig 10 méter vastag, de még a feküig nem keresztezett szép vaspáttelért, ami a városnak új, eddig ismeretlen vasérczmennyiség birtoklását jelenti. A tárna hossza most 146·8 méter, dobsinai városi altárnától számítva.

8. A Borsodi aczél- és aczéláru szerszámgyár által bérelt dobsinai kohó a háboru kitöréséig rendes üzemben volt; azután is a vasúti teherforgalom ismételt szünetelése, miután a kohó tekintélyes koks- és faszénkészletekkel rendelkezett, nem hátráltatta a termelő üzemet, hanem csupán a készletek erős apadását vonta maga után; előre látható volt azonban, hogy előbb-utóbb tüzelő anyagban is hiány fog előállani, miután a teheráruforgalom megindultával alig érkeztek a folyó szükségletet fedező tüzelőanyagszállítmányok, annál kevésbé pótolhattak a



teherforgalom szünete folytán hátralékban maradt szállítmányok.

9. A *Giesche-örökösök pelsöczardói Samuels-freude* nevű bányaművénél az üzem az 1914. év első felében kizárólag kutatási, illetve feltérési munkálatokra szorítkozott, sajnos azonban anélkül, hogy sikerült volna újabb érces fészkeket találni és feltárni, annak dacára, hogy az egész munkásszemélyzet úgy az 50 m. szinten, mint az 50 és 100 m. szintek között ily kutatási munkákra alkalmaztatott. Az üzem 1914. évi július hó végével az alkalmazottak körében történt nagyarányú behívások miatt beszünttetett. Sajnálatos, hogy a vállalat, bár nem kimélt semmiféle pénzáldozatot, eddig csak igen kevés eredményt tudott elérni.

10. *Odendall A. czég a csucsomi antimon-érc-bányászatát* a rossz konjunktura következtében, mondhatni kereslet hiányában a tárgyalt év január végén majdnem teljesen beszüntette; ezután csak bányafentartási munkára és egy feltérő vajatvég előrehajtására szorítkozott az üzem, s így a munkásoknak nagy része elbocsájtott.

A háboru kitörése után azonban az üzem a lehető legnagyobb intenzitással indult meg, s az antimon-árak soha nem remélt magasra szöktek fel.

A háboru folytán ugyanis az összes termelés hadi célokra lesz feldolgozva és a csucsomi érczekből a fejeérkői kohóban olvasztott antimonfém egész mennyisége a hadi kincstár számára már évekre le van kötve.

Ezen kedvező körülmények következtében a vállalat elhatározta a csucsomi Gabriellatáróból az ércztelepnek mélyebb szintekbeni feltérása és lefejtése céljából egy sűrített levegővel való szállításra berendezett vakaknának a létesítését és annak mélyítésébe már a tárgyalt évben belefogott.

11. A *Dobsinai rézművek r. t.* bányaműveiben az egész éven át fejtési munkálatok folytak; újabb feltérások a régi Jóreménytáróban történtek, ahol az 1  $\frac{1}{2}$ –3 m. vastag, rézérczeket is tartalmazó limonit-telér, mintegy 73 méter csapáshosszban lett kinyitva.

A tárgyalt évben a vállalat az iglói ha-

tárban levő bányaművekben is intenzív üzemet folytatott és befejezte a Dobsina város határában a Máriavölgy nevű telepen megkezdett érczelőkészítő művének felépítését, amelynek felszerelése az 1915. évben befejeztetvén, most már üzembe is helyezett.

Az 1915. évre a bányákban a fúrókalapácsüzem bevezetése, a laugenbergi vakaknának szállításra való berendezése és Dobsinán egy rézolvasztónak a felépítése van tervbe véve.

A többi kerületbeli bányamű üze me említést nem érdemel.

#### F) Zalatnai m. kir. bányakapitányság.

A bányakapitányság kerületének bányászati viszonyaira az 1914. évben kitört háboru erősen s visszaesést okozóan hatott. Már az 1913. évben uralkodó s az 1914. év első felére is átháramló közgazdasági depresszió s a gazdasági viszonyokban beállott pangás is káros hatással volt az erdélyrészi bányászatra, de ez nagyobb zavarokat csak a tókeszegény vállalatoknál okozott, míg a nagyobb, tőkeerős bányavállalatok egy jobb jövő reményében, ha néhol üzemkorlátozással is. akadály nélkül folytatták bányászati tevékenységüket. Ilyenek voltak a viszonyok az 1914. év első felében, a bekövetkezett általános mozgósításig.

A kitört háború sajnálatosan megváltoztatta a helyzetet. A háboru az építőipart s más iparágakat is szünetelésre kényszerített, a már amúgy is gyéren jelentkező vállalkozói tőkét visszavonulásra, rezerváltságra készítette; a bányavállalatoktól a műszaki tisztek, a munkások nagy része hadbavonult, a vasutak forgalma korlátozva lett, a hadi állapot, különösen az első hónapokban a bizonytalanság érzését keltette fel s mindezek a tényezők az erdélyrészi bányászatra is igen érezhetően bénítólag hatottak s végeredményben nemcsak stagnálást, hanem a bányászat tovább fejlődésében visszaesést is okoztak.

A termelési ágak csaknem mindegyikénél az általa közvetített értékforgalom visszaesését tapasztaljuk.

Az előző 1913. évben a kerületi bányászati és kohászat által közvetített értékforgalom-



nál egyes művelési ágak visszaesése, avagy stagnálása dacára még mindig 4.573.219 K növekedést állapíthattunk meg, az 1914. évben azonban ez az összesített értékforgalom 67.152.186 K-ról 62.324.095 K-ra esett vissza, tehát a csökkenés 4.828.091 K, amely 7.18 %-os visszaesés jórészt a háború következménye. A bányászat és kohászat által közvetített, most közölt értékforgalomba a sótermelés pénzértéke is bele lett számítva. Ha a sóbányászatot eltekintünk, még kedvezőtlenebb képet nyerünk, mert kitűnik, hogy a termelés pénzértéke 5.951.998 K csökkenéssel 45.526.545 K tett ki, tehát a csökkenés 11.56 %-nak felel meg.

A szénpiac helyzete a tárgyalt év folyamán igen változó jellegű volt. Eleinte az általános gazdasági depresszió folytán a kereslet lanyha volt, míg később, az év második felében a bekövetkezett hadiállapottal kapcsolatban a szénkereslet óriási módon emelkedett. Bár a háború egyes iparágaknál azok üzemcsökkenését, sőt megszűnését vonta maga után, viszont azonban több iparágnak éppen a háború adott lendületet, ehhez járult az a körülmény, hogy a külföldi szénnek a behozatala csökkent s így az üzemben maradt iparvállalatok a hazai szén fogyasztására kényszerültek, mindez, de főleg a MÁV-nak a háború folytán megnövekedett szén-szükséglete a szénkereslet tetemes növekedését idézte elő.

A szénszükséglet nagyarányú növekedése következtében a bányavállalatok mindent elkövettek, hogy termelésüket fokozzák, de a háború okozta munkáshiány miatt egyik vállalat sem tudta az előző évi termelési eredményt elérni. El kell ismernünk, hogy szénbánya-vállalataink, főleg a zsilvölgyi bányavállalatok, minden erejüket latba vetették, hogy a bányák termelőképességét fokozzák, s a háború által támasztott növekedő szénkeresletnek megfelelhessenek. Segítségükre volt ebben az üzemek technikai felszerelésének tökéletessége, ellenben hátráltatta őket az a körülmény, hogy a hadbavonult, erős és értékes munkaerők helyett selejtesebb, hozzá nem értő munkaanyaggal kellett dolgozniuk. Ha ez a hátráltató körülmény fenn nem forog, s a szükséges és gyakorlott

munkaerő mindenütt rendelkezésre állt volna, az erdélyrészi szénbányászat a tárgyalt évben a ténylegesnél jóval szebb eredményeket mutathatott volna fel.

Az erdélyrészi feketeszen és barnaszen bányák az 1914. évben összesen 20.360.806 q szenet termeltek, 2.968.346 q-val kevesebbet, mint az előző évben, amidőn + 2.534.861 q volt a termelési többlet.

Ha külön nézzük a feketeszen és barnaszen bányászatot, akkor azt kell megállapítanunk, hogy a kerületbeli feketeszenbányák termelése 166 (—15) főnyi munkáslétszám alkalmazása mellett 107.824 q volt, 209.213 K értékben. A termelés mennyiségénél + 29.062 q, a termelés pénzértékénél pedig + 54.503 K emelkedés mutatkozik.

A termelés növekvése a brassói bányarészvénytársaság brassómegyei keresztényfalvai bányászatánál történt, mely vállalat kedvező földrajzi fekvésénél fogva, még a tárgyalt év első felében az előző években feltárt szénmennyiséget kitermelte és a brassómegyei iparvállalatoknál értékesítette. E vállalat különben a háború okozta munkáshiány miatt üzemét augusztus havától november haváig szüneteltetni volt kénytelen.

A kerületbeli barnaszen-bányák 12.099 (—1.455) munkás foglalkoztatása mellett 20.252.982 q szenet termeltek, 25.072.810 K értékben. Az előző év eredményeivel összehasonlítva, e művelési ág körében a termelés mennyiségénél 2.997.408 q, a termelési pénzértéknél pedig 2.436.459 K a visszaesés. A métermázsánkénti egységár 118 fillérről 123 fillérre emelkedett.

A termelés eredményében mutatkozó visszaesést a zsilvölgyi szénbányavállalatoknál a munkáslétszám-csökkenés okozta. A zsilvölgyi szénbányavállalatoknál a munkáslétszám az 1913. évi 12.830 főnyi összlétszámot tekintve 1.398 főnyi = 10.89 % csökkenést szenvedett. Az általános mozgósítás folytán katonai szolgálatra bevonult a zsilvölgyi szénbányamunkások közül 2.364 munkás, tehát az 1913. évben volt 12.830 munkás közül 18.42 %. Ezt a hirtelen bekövetkezett munkáslétszám-csökkenést a vállalatok természetesen azonnal pótolni nem tudták s



ennek eredményeként a termelésben nagy visszaesés állott elő.

Csak a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat zsilvölgyi bányászatát tekintve, konstatálhatjuk, hogy míg a vállalat bányáinak napi termelése 1914. év januártól júliusig terjedő időszakában átlagosan 432 waggont tett ki, ez a waggonszám augusztus hónapban 255-re esett vissza, s csak október hónapban emelkedett 363-ra, az év utolsó hónapjában ismét 325-re csökkent, úgy, hogy az átlag a háború kitörése előtti 432 waggonnal szemben a háború kitörése után 319 waggon volt. A munkáslétszám a háború kitörése előtt 7578 fő, a háború kitörése után pedig átlag 5.145. Míg tehát a munkáslétszámban az apadás 32,1 %, addig a napi termelés 26,1 %-kal csökkent. Normális viszonyokat feltételezve, az 1914. évi termelés a vállalat bányaműveinél az 1914. évben 13.000.000 q lett volna, a háború következtében azonban csak 11.569.000 q-t tett ki, pedig a bányavállalat a háború kitörése után mindent elkövetett, hogy a termelésben a munkáslétszám apadása dacára, minél kisebb csökkenés álljon be. A meddő feltérési munkálatokat szüneteltette, csak a legkiadósabb telepeket fejtette s csak azokat az elővájásokat tartotta üzemben, amelyek vastagabb telepekben voltak telepítve.

Ugyanilyen mérvben csökkent a termelés a zsilvölgyi többi nagy szénbányavállalatoknál is, s a termelést előidéző okok ezeknél is az előbb mondottakkal megegyeznek. Az Urikány zsilvölgyi magy. kőszénbánya r. t. lupényi barnaszénbányászatánál a háború következtében a napi átlag termelés 200 waggonról 175 waggonra csökkent.

Elsősorban kétségkívül a munkáslétszám csökkenéssel kapcsolatos termelési visszaeséshez hozzájárultak még más okok is. A kitermelt szénnek elszállítása a háború folytán igen nagy nehézséget okozott, mert igen sokszor a katonai szállítások miatt waggonhiány állott elő. Máskor vonalzárlatok, rakodói munkásokban való hiány voltak okai a szénszállítás megakadásának.

Nagyban hozzájárult még a most vázolt hátráltató tényezőkhez az is, hogy a háború okozta viszonyok az üzemi anyagok beszer-

zését szerfölött megnehezítették, sokszor lehetetlenné tették. Így nagy nehézségekkel járt a rézvezetékek, rézgéprések, általában a rézanyag s a réz minden ötvözetének a beszerzése, a kautsuk szigetelő, tömítő anyagoknak, gummiczikkeknek, bőrárúknak, benzinek, kenő- és kőolajnak, juta- és más anyagoknak a beszerzése. Más anyagok, mint a gépek, géprések, vasárúk a szállító cégek redukált üzeme és a szállítási nehézségek miatt voltak nehezen beszerezhetők. Végül a robbantó anyagok közül a brizánsabb repesztő anyagoknak a hadvezetőség által a bányászattól történt elvonása s azoknak kevésbé brizáns és könnyen romló repesztőanyagokkal való helyettesítése, mind mint ható okok szerepeltek a termelés csökkentésére.

Részletezve a termelt 20,252.982 (—2,997.408) q-t kitevő barnaszénmennyiségből esik a zsilvölgyi bányavállalatokra 19,394.635 (—2,903.917) q = 95,76 (95,91 %) , míg az erdélyrészi többi barnaszénbányavállalatokra 858.347 (93.491) q = 4,24 (4,09) %.

Az 1914. évben termelt:

1. A Salgótarjáni kb. r.-t. 6311 (—809) munkással 11,569.000 (—1,256.400) q-t.
2. Az Urikány-zsilv. magy. kb. r.-t. 3475 (—200) munkással 5,485.000 (—945.000) q-t.
3. A Magy. kir. bányakincstár 1371 (—115) munkással 1,711.635 (—88.517) q-t.
4. A Felsőzsilvölgyi kb. r.-t. 275 (—274) munkással 629.000 (—614.000) q-t.
5. Az Erdélyi bánya r.-t. 196 (—38) munkással 295.205 (55.581) q-t.
6. A Rudai 12 Apostol b.-t. 182 (+16) munkással 262.890 (+77.806) q-t.
7. A Kolozsvári kőszénb. r.-t. 169 (—33) munkással 228.860 (—104.320) q-t.
8. A kerületbeli többi bányavállalatok 120 (+8) munkással 71.392 (11.396) q-t.

Százalékokban kifejezve csökkent a termelés az előző évhez viszonyítva:

1. a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaságnál 9,79 %-kal;
2. az Urikány-zsilvölgyi magy. kőszénbánya r.-t. 14,69 %-kal;
3. a magyar királyi bányakincstárnál 4,91 %-kal;
4. a Felsőzsilvölgyi kőszénbányatársulatnál 49,34 %-kal;



5. az Erdélyi hányarészvénytársaságnál 15·84 %<sub>0</sub>-kal;

6. a Kolozsvári kőszénbányarészvénytársaságnál 31·31 %<sub>0</sub>-kal;

7. a kerületbeli többi bányavállalatoknál 13·76 %<sub>0</sub>-kal.

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy úgy a munkáslétszámot, mint a termelést tekintve az előző évhez képest a legnagyobb visszaesés a Felsőzsilvölgyi kőszénbányatársulat barnaszénbányászatánál állott elő. Ez a visszaesés azonban nem pusztán a háborúra vezetendő vissza, hanem arra is, hogy a bányavállalat az 1913. év végén beállott rossz konjunkturák miatt 1914. év január havától üzemeit felére korlátozta s munkásainak főlős részét, még jóval a háboru bekövetkezése előtt, átengedte a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság vulkáni üzemeinek.

A kerületbeli fekeszénbányászatnál a munkahatály a tárgyalt évben lényegesen emelkedett. Egy munkásra esik ugyanis a feketeszéntermelésből 649 (+ 214) q. Az emelkedés oka az, hogy a Brassói bányarészvénytársaság ügyszólván kizárólag fejtési munkát s csak alig számbavehető feltárási munkát végzett.

A barnaszénbányászatnál az egy munkásra eső évi teljesítmény 1717 q-ról 1674 q-ra esett vissza. Külön a Zsil völgyét tekintve, egy munkásra esik az ásványszéntermelés mennyiségéből 1696 (— 42) q.

A tárgyalt évben termelt 20,360.806 (— 2,968.346) q fekete és barnaszén jövesztéséhez a szénbányavállalatok 230.876 (289.005) kg. robbantóanyagot használtak el 454.424 (621.985) K értékben. 1 kg. robbantóanyagra tehát az ásványszéntermelésből 88·2 (80·7) q esik.

Ha az elhasznált robbantóanyag egységére vonatkoztatott ásványszéntermelést a zsilvölgyi barnaszénbányászatnál külön vizsgáljuk, találjuk, hogy a zsilvölgyi 19,394.635 (— 2,903.917) q barnaszéntermelésre felhasznált 206.548 (— 49.107) kg. robbantóanyag-mennyiség kilogramm egységére 93·9 (87·2) q barnaszén esik.

Ezekből az adatokból is kitűnik, hogy a bányavállalatok a széntermelés fokozása céljából a tárgyalt évben a meddő feltárá-

sokat lehetőleg beszüntették és az elővájások számát korlátozták, ezzel is akarták a bányamunkások létszámának apadása folytán bekövetkezett termelési visszaesést korlátozni.

A meddő feltárások beszüntetése és az elővájások számának a csökkentésével elérték azután azt, hogy a termelést, ha a múlt évi eredményre nem is emelték, de mégis növelték. Kifejezésre jut ez a most közölt szám adatokban, hogy t. i. az elhasznált robbantóanyag egységére vonatkoztatva az előző évvel szemben általában 7·5 q-val, a Zsil völgyét tekintve pedig 6·7 q-val több kitermelt mennyiség esik.

Áttérve a másik nagy jelentőségű művelési ág, a *vasbányászat és vaskohászat* viszonyai alakulásának vizsgálatára, e művelési ágaknál is ugyanazokat a jelenségeket állapíthatjuk meg, mint a szénbányászat 1914. évi alakulásának ismertetésénél mondtunk, hogy t. i. a háboru okozta rázkódtatásokat a vasbányászat és vaskohászat is erősen megérezte, természetesen a tőkeerős s az állami vállalkozás kevésbé, mint a kisebb tőkével rendelkezők. Általában a háboru a magánvállalati vasbánya- és kohóvállalatokat érzékenyebben sújtotta, mint a kincstári vállalkozást.

A kincstár erdélyi vasbányáinál a termelés az 1914. év első felében a rendes mederben folyt, a hadi állapot bekövetkezése után azonban a vajdahunyadi olvasztók részére a tüzelőanyagoknak kellő mennyiségben való beszállítása akadályozva lett. Ez a körülmény maga után vonta azt, hogy két nagyolvasztó üzemét be kellett szüntetni, azonkívül a govasdai nagyolvasztó újra bélelés és az átalakítás alatt állott. Ezek az okok idézték elő azt, hogy a vasércztermelést a tárgyalt év három utolsó hónapjaiban mintegy 35 %<sub>0</sub>-kal apasztani kellett.

A magánvállalati vasbányaműveknél a tárgyalt évben a termelésben észlelhető erős visszaesés a tárgyalt év elején is uralkodó ipari pangással s a hadi állapot folytán beállott munkáslétszámapadással van összefüggésben.

A bányakapitányság kerületében létező vaskőbányák 2144 (— 272) munkás foglalkoztatása mellett az 1914. évben 2,675.843



q vasérczet termeltek, — 576.442 q-val kevesebbet, mint az előző évben. A most kimutatott vasércztermelés pénzértéke a bányavállalatok által megadott egységárak figyelembevételével mellett 1,814,676 K-t tett ki az előző évi 1,974,595 koronával szemben, miután a métermázsánkénti átlagos egységár 60 fillérről 67 fillérre emelkedett.

Az évi munkásteljesítmény lényegesen csökkent, amennyiben egy munkás évi teljesítménye 1248 (— 98) q volt. Ez a körülmény a háború folytán beállott munkáshiány következtében alkalmazott silányabb munkásanyag igénybevételével indokolható.

A tárgyalt évben termelt 2,675.843 (— 576.442) q vasércz jövesztéséhez, a vasbányavállalatok 45,022·5 (47.931·5) kg. robbantóanyagot használtak el 90,108 (95.053) K értékben. Egy kg. robbantóanyagra tehát a vasércztermelésből 59·4 (67·8) q esik. Itt azonban figyelemmel kell lennünk arra, hogy a kimutatott 2,675.843 (— 576.442) q összes vasércztermelésben a tárgyalt évben az elhagyott salakhiányokból kitermelt vasdússalak is befoglaltatik, amelynek a jövesztése pusztán kézi erővel, robbantóanyag alkalmazása nélkül történik. A tárgyalt évben kitermelt vasdússalak 165,000 (+ 154,777) q-t tett ki 115,500 (+ 112,940) K értékkel. Ezen adat figyelembe vétele mellett tehát a bányákból és külfejtésekből kitermelt vasércz voltaképen 2,510,843 (— 731,219) q volt, 1,699,176 (— 272,859) K értékben. Ezen adattal számolva 1 kg. robbantóanyagra a vasércztermelésből 55·7 (67·6) q esik. Ha az elhasznált robbantóanyag egységére vonatkoztatott vasércztermelést (a kitermelt vasalak figyelmen kívül hagyásával) a kincstári és magánbányászathoz külön-külön vizsgáljuk, találjuk, hogy a kincstárnál a felhasznált robbantóanyagmennyiség egységére 54·1 (63·4) q, a magánvállalatoknál pedig 65·7 (84·6) q vasércz esik.

Ezen adatok azt bizonyítják, hogy úgy a kincstári, mint a magán vaskőbányavállalatok a munkáshiány következtében kutatásait s meddő feltárásaik, illetve elővájásaikat a tárgyalt évben korlátozni voltak kénytelenek, de a kincstári és magánvállalati vasbányászathoz az elhasznált robbantóanyag

egységére eső vasérczmennyiség közti lényeges különbség azt is mutatja, hogy a kincstári vasbányászat vasművei jövőjének minél hosszabb időre való biztosítása céljából, a vasércz felkutatására több és nagyobb kutatási munkát folytatathatott, mint a magánvállalati vasbányaművek.

A finomításra való nyersvastermelés a bányakapitányság kerületében 963,141 (— 250,113) q volt, 8,316,787 (— 2,377,401) K értékkel.

A nyersvas métermázsánkénti átlagos egységára a vállalatoktól megadott adatok szerint 8·63 (0·18) K.

A kisebb nyersvastermelés oka a kincstárnál az, hogy Vajdahunyadon a háború okozta faszén-, illetve kokszhiány miatt két nagy olvasztót, azonkívül bélelés illetve átalakítás miatt a govasdiai nagyolvasztót is be kellett szüntetni. A magánvállalati vasgyárak kisebb nyersvastermelése a Kaláni bányakohó-részcsevénytársaság nagy olvasztójának a tárgyalt év augusztus havában egyrészt az ipari pangás, másrészt a nagy nyersvaskészlet folytán történt üzemén kívül helyezéséből eredt.

A kerületbeli 1914. évi nyersvastermelés 8 (+ 0) vasolvasztó magaskemenczéből került ki; egy kemenczére esik a nyersvastermelésből átlag 120,393 (— 31,264) q.

A vasolvasztókból kikerült öntöttvas mennyisége 24,277 q-ról 51,714 q-ra emelkedett. A nagyobb termelés a Kaláni bányá- és kohórészcsevénytársaság üzeménél volt. Az öntöttvas métermázsánkénti átlagos egységára a bejelentések szerint 15·18 K-ról 13·06 koronára esett vissza. A termelt öntöttvas mennyisége által képviselt pénzérték 675,815 (+ 307,311) K-t tett ki.

Ami az erdélyrészi nemes fémányászatot az 1914. évben illeti, úgy az arany-, mint az ezüsttermelés lényegesen kedvezőtlenebb volt, mint az előző években. Az aranytermelés 102·3 kg.-mal, az ezüsttermelés pedig 367·1 kg.-mal volt kevesebb, mint az előző 1913. évben. A nemes fémányászatnál a termelésben való visszaesés a háború bekövetkeztével indokolható.

Az erdélyrészi aranybányászat súlypontját képező abrudbányai bányabiztosági kerületben a kisipari jellegű bányászat évekkel ezelőtt kezdődő, feltartóztatatlannak mutakozó



hanyatlását a bekövetkezett háború csak elősegítette. Az általános mozgósítás ugyanis a kisipari jellegű bányászat tulajdonosait (részvényeseit) a munkásokat, bérlőket majdnem kivétel nélkül hadba szólította, úgy hogy mondhatjuk, hogy a kerületbeli kisipari jellegű bányászat a háború tartamára megszűnt, illetve a dolgozó bányák száma a minimumra csökkent. Az erre vonatkozó adatgyűjtés, tekintettel a tömeges bevonulásokra nehézséggel járt, de a beérkezett jelentések mégis a most mondottak mellett bizonyítanak. Ezek szerint csak az abrubányai bányabiztosság kerületében a háború folytán beállott munkáshiány következtében 48 bányatársulat szüntette be az üzemét. 15 bányatársulat igazgatója hadbavonult s így vezető nélkül nem folytathatta az üzemét. Összesen tehát 63 bányatársulat bányaműveiben szünetelt a bányabiztosság kerületében a nemes fémtermelő munka. Ez a tény a beváltások kis számában s a beváltmányok csekélyebb mennyiségében is mutatkozik.

De nemesak a kisipari jellegű nemesfém-bányászat, hanem a nagyobb aranytermelő vállalatok is erősen megérezték a háborút. Minden nagyobb vállalat, úgy a kincstáriak, mint a magánvállalatiak, a háború okozta munkáshiány következtében üzemük csökkentésére kényszerültek. Minden nagyobb vállalat természetesen elsősorban az előkészítő és feltárási üzemüket beszüntette, hogy a termelést lehetőleg fenntarthassa és az itt felszabadult munkásokat a jövesztési munkálatokhoz osztotta be. De még így is a termelésben csökkenés volt észlelhető. Még a legnagyobb aranytermelő bányavállalat a Rudai 12 Apostol-bányatársulat is, hol 503 munkás vonult be, kénytelen volt üzemét korlátozni s zuzóüzemét vásár- és ünnepnapokon teljesen szüneteltetni. Előfordult az is, hogy a rendes munkanapokon érczhiány miatt a zuzó állott.

Hogy mindennek daczára az aranytermelés a tárgyalt évben csak 102,3 kg.-mal csökkent, ez annak tulajdonítandó, hogy a vázolt hátráltató tényezők csak az év második felében szerepeltek; normális viszonyok között tehát az 1914. évi aranytermelés jóval felülmúlt volna az előző évi termelést.

Hogy a háború következtében beállott munkáshiány mennyire megbénította az erdélyrészi aranybányászatot, ahol a katonai szolgálatra behívott munkások visszatartása felmentés czímén nem volt lehetséges, ezt beszédesen mutatja pl. a Rudai 12 Apostol-bányatársulat aranytermelése az 1914. évi nem háborús hónapokban, összehasonlítva az 1915. év ugyanazon hónapjainak termelésével.

A Rudai 12 Apostol-bányatársulat nyers aranytermelése volt ugyanis:

	1914. évben	1915. évben
januárban ... ..	181.702 kg.	106.196 kg.
februárban ... ..	125.501 „	121.635 „
márcziusban ... ..	170.739 „	127.329 „
áprilisban ... ..	174.623 „	111.324 „

Az *ólomtermelés* a bányakapitányság kerületében az 1914. évben + 810,4 q-val emelkedett úgy, hogy 1.641,8 q-t tett ki. Az emelkedés oka az ólom beváltási egységárának a háború okozta emelkedésében, a hadászati célokra nélkülözhetetlen ólmos érczek intenzívebb termelésében s főleg a bányáknál kitermelten heverő s eddig értékesítést épen az alacsony beváltási árak miatt nem érdeklő ólmos készleteknek beváltásában s a kohók részéről azonnal történt feldolgozásban keresendő.

Annak ellenére, hogy épen a háború miatt a rézkereslet igen nagymérvű lett s a rézárak is emelkedtek, mégis a tárgyalt évben a *réztermelés* csökkenéséről kell beszámolnunk. Ez a termelésben való visszaesés azonban nem jelenti a kerületbeli rézbányászat visszaesését, mert e művelési ág nál ez évben is fejlődés tapasztalható. A kerületbeli Magyar Rézművek balánbányai és almaseli bányáinak és e vállalat kohóinak termeléséről ez évben sem szólhatunk ugyan, miután azok még az 1913. évben adott üzemszünetelési engedély alapján termelő üzemet nem folytattak, de az abrubányai bányabiztosság kerületében a bucsanyi Szt.-Háromság egyesült Mária Magdolna czégű bányatársulat a tárgyalt évben, daczára a munkáshiálynak, termelését + 135 q növekedéssel 454,3 q-ra emelte. A réztermelésben a tárgyalt évben a kedvező konjunktúrák daczára megállapítható visszaesés főleg a kohóvölgyi m. kir.



fémkohó rovására irandó. Ugyanis a kerületbeli réztermelés legnagyobb részét mindig a magy. kir. fémkohóműveknél beváltott réztartalma szinporokból, rézdús érzékből kiolvasztott réz szolgáltatja. A kohóvölgyi fémkohóműnél a termelő üzemet a tárgyalat évben több körülmény gátolta. Nevezetesen a kohó fuvógépének javítása miatt az olvasztókat és leüzöhdőket csaknem egy hónapig nem tarthatták üzemben. Majd az általános mozgósítás folytán a munkások nagy része hadba vonult s így a kohó csak korlátozott üzemmel dolgozhatott, végül augusztus és szeptember hónapokban a beállott nagy szárazság és vízhiány miatt sem voltak az olvasztók üzembe vehetők.

A *kénkovand* (vaskovand) bányászat termelési eredménye is visszaesést mutat az 1914. évben. A termelésben való visszaesés a háború folyamán, miután a hadiállapot beálltával az óradnai kincstári bányamű munkásainak egy harmadát nélkülözni volt kénytelen s ezért úgy az elővájások, mint a fejtőüzem intenzitása mintegy  $\frac{1}{3}$ -dal csökkent; továbbá miután a vasutak főleg hadicélokra voltak igénybe véve, ennél fogva a bányamű a kovandtermények szállításában és értékesítésében is akadályozva volt. A magánvállalati kénkovandbányászatnál a termelés csökkenése ugyancsak a kitört háborúra vezethető vissza, mert a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság kénnesdi és tekerői üzemei a mozgósításkor öt hétig szüneteltek. A tárgyalat évben a kerületbeli kénkovandtermelés 359.975 (— 52.820) q-t tett ki 411.483 (— 71.253) K értékben.

A most kimutatott kénkovand mennyiségből a bányakincstár Óradnán 112.160 (— 12.916) q-t termelt, tehát az össztermelés 31:16 (30:30) %-át.

*Mangánérczet* kereslet hiányában a tárgyalat évben a bányakapitányság kerületében nem termeltek.

A *szénkéneg* termelése a tárgyalat évben visszaesett. Ennek oka ott keresendő, hogy a zalatnai magy. kir. fémkohó, miután külföldi (szicíliai) kénhez a háború következtében nem juthatott, üzemét beszüntetni volt kénytelen. A szénkéneg termelési mennyisége 29.442 (— 2036) q-t tett ki.

A *kénsav, kén- és vasgálicz* termelése a tárgyalat évben az egyedüli termelő helyen a zalatnai magy. kir. fémkohónál a több bányaterménybevéltás s az olvasztás és a melléküzemágak ezzel kapcsolatos állandó üzembentartása folytán emelkedett. Vasgálicz termeltetett 13.433 (+ 7.168:30) q, kén 847 (+ 431:9) q és szénsav 9.555 (+ 4.009) q.

A fentebb már érintett kisebb kokszttermelésnek megfelelően kisebb volt a tárgyalat évben a *kokszt melléktermékeinek*, az ammoniumsulfátnak és az ásványkátránynak a termelése is. E termények most is csak az Urikány-zsilvölgyi magy. kőszénbánya-részvénytársaság lupényi koksztgyárából kerültek ki. E vállalat a tárgyalat évben benzol-gyártására is berendezkedett s ennek üzemét meg is indította.

Ammoniumsulfát a tárgyalat évben 10.192 (— 630) q, termeltetett 305.760 (— 18.900) K értékben. Az ammoniumsulfát métermázsánkénti egységára változatlanul 30 K maradt.

Ásványkátrány ez évben 28.458 (— 472) q termeltetett, melynek értéke a változatlan 4:8 K egységgel 136.598 (— 2.266) K-t tett ki.

Benzol 3.438 q termeltetett 113.454 K értékben. Az egységár e terménynél 33 K.

Első ízben szólhatunk e helyen az *erdélyi földgáznak értékesítéséről*. Az 1914. évben a kincstár kissármási gázkompresszorát, hol főleg laboratóriumi célokra sűrítik acélpalaczkokba a földgázt s bocsájtják forgalomba — nem véve számításba — két üzembe vett vezeték szolgáltatotta a különböző ipari vállalatoknak a földgázt. Az egyik a Máv. kissármási vezetéke, mely a Máv. Kissármás vasuti állomáson felállított s a múlt évi statisztikai monográfiában említett gázkompresszor telepébe bekapcsolva lehetővé teszi, hogy a földgázt 150 atm. nyomás alatt acélpalaczkokba töltsék s az államvasuti kocsik világításra felhasználják. A másik gázvezeték a kissármás-tordamarosujvári, mely Tordán több és Marosujváron egy nagy ipartelepnek szállítja a földgázt.

Ez utóbbi a kontinensen ez idő szerint a legnagyobb gázvezeték, ismertetését alább a «Bitumenbányászat» cím alatt adjuk.

Itt még csak azt említjük meg, hogy a tárgyalat évben a földgázutakból értékesített



földgázmennyiség 17,224.631 m<sup>3</sup>-t tett ki, 28.328 K értékben. E mennyiségből a kisors-más-torda-marosújvári távvezetéken szállított földgáz mennyisége a tárgyalt év folyamán 16,945.913 m<sup>3</sup> 26.935 K értékben, mely gázmennyiségből Tordán 6,956.894 m<sup>3</sup> használtatott fel 6.957 K értékben, míg Marosújíváron az elhasznált gázmennyiség 9,989.019 m<sup>3</sup>-t tett ki, 19.978 K értékkel.

Ami az erdélyi állami sóbányászatot az 1914. évben illeti, mondhatjuk, hogy az előző évi, a marosújvári árvíz-katasztrófa által okozott visszaeséssel szemben a termelés emelkedett. Ugyanis a tárgyalt évben az előző évi 1,780.842 q-val szemben 1,902.735 q kósó termeltetett, amelynek értéke megközelítőleg 16,797.550 (+ 1,123.906) korona.

Az erdélyrészi bányászat ismertetésénél folytatólag áttérve az egyes statisztikai fejezetek főbb mozzanataira, a bányajogi terfoglalások köréből kiemelendő, hogy az adományozott bányaterület + 735.81 ha., tehát 2.8 (2.8) %-nyi növekedés mellett 26.013.36 ha.-t tett ki, a zártkutatómányok száma pedig 21.261-ről 17.926-ra esett vissza.

A zártkutatómányok számában való visszaesésnek az oka a kitört háború, amely a spekulációval foglalkozó zártkutatómányokat a vállalkozó tőkének a háború folytán történt visszavonulása és rezerváltsága miatt zártkutatómányaik felhagyására kényszerítette. A magánbányatulajdonosok száma 540-ről 535-re esett vissza, míg a magánzártkutatómányosoké 830-ról 690-re.

Egy bányavállalkozóra esik 49.74 (47.92) ha. adományozott terület, illetve 20 (21) zártkutatómány.

A zártkutatómányokat tekintve, legnagyobb volt a csökkenés az előző években a kincstár kutatási és vásárlási szándéka folytán a magánvállalkozók által erősen favorizált vasra bejelentett s azután az ugyancsak a spekuláció szolgálatában álló arany-ezüstre bejelentett zártkutatómányok számában.

A zalatnai bányakapitányság kerületében a tárgyalt évben kutatási munkálatokat úgyszólván csak a kincstár végzett, mely tovább folytatta a földgázfurásokat és feltárásokat. A tárgyalt évben az erdélyrészi gázterületen 7 gázfurást tartott az államkincstár üzem-

ben. Ezeket a gázfurásokat azonban a háború tartamára beszüntették.

Ami a zalatnai bányakapitányság kerületében a bányászat és kohászat üzemi berendezéseit illeti, mondhatjuk, hogy a fejlődés és tökéletesbülés egyre fokozódik, jóllehet a tárgyalt évben sok megkezdett berendezés és felszerelés a bekövetkezett háború miatt befejezést nem nyerhetett.

Az 1914. évben a bányavasutak hossza már 764.575 m. volt. Ebből 287.499 m. külszíni, 366.777 m. földalatti vasut, 110.299 m. sodronykötélpálya.

A külszíni vasutaknál 27.063 (+ 1.385) m. szabványos vágányu, 260.436 (— 744) m. keskenyvágányu vasut.

Géperővel történik a szállítás (gőz, villamos, benzinmozdony) 154.632 (+ 5.672) m. hosszú bányavasuton, lóval 199.951 (+ 735) m. hosszú vonalon, kötélszállítás van berendezve 127.512 (+ 4.775) m. hosszú pályán, láncszállítás pedig 180 (— 30) m. hosszú vasuton. Emberi erő összesen 284.300 (+ 13.341) m. pályán (ebből 230.365 (+ 16.813) m. földalatti) végezte a bányaszállítást.

A bányakapitányság kerületében az 1914. évben 56 (+ 4) függélyes és 36 (+ 3) lejtős akna volt üzemben.

A függélyes szállító aknák átlagos mélysége 113 m., a lejtős aknaké 78 m. A kerületbeli bányavállalatok azonkívül még 184 (+ 6) segédaknát, 85 (+ 11) siklót és 1.642 (+ 287) gurítót tartottak üzemben.

Gőzgéppel szállítottak 9 (— 1), villamosgéppel 60 (+ 7), vizierőgéppel 1 (+ 0), más géppel 15 (+ 1) és lőjárgánnyal 4 (+ 0) aknában, míg 3 akna felszerelés alatt állott.

A bányakapitányság kerületében az 1914. évben a bányászat és kohászat körében 133 (+ 1) gőzkazán nyert alkalmazást, melyeknek összes fűtőfelülete 14.565 (+ 237) m<sup>2</sup>. A stabil szállítógépek száma 148 (+ 15) volt, amelyek összesen 6.496 (+ 469) effektív lóerőt képviseltek.

A vontatást végző gőz, villamos és benzinmozdonyok száma 71 (+ 2) volt, összesen 3.985 (+ 645) effektív lóerővel. A vontatásra szolgáló mozdonyok között összesen 4 automobil van felvéve 131 lóerővel.



A vizemelő gépek száma, az állati és emberi erőre szerkesztett kisebb gépeket nem véve tekintetbe, 225, (+ 25), melyeknek teljesítőképessége együttvéve 5.793·2 (+ 1.360·75), összes effektív lóerő kifejtése mellett 210.489 (+ 70.900) perczliter.

A kerületbeli aknaszellőztetők száma 38 (+ 4), amelyek együttvéve 1.147 (+ 230) effektív lóerőnyi villamos energiával 24.844 (+ 3.764) perczkőbméter levegőt szolgáltatnak. A parciális szellőztetők száma a tárgyalt évben 205 (+ 6) volt.

A tárgyalt évben a kerületben már 42 (+ 9) légsűrítógép volt üzemben, amelyek teljesítőképessége 3.190 (+ 369) effektív lóerővel 485 (+ 48·4) perczkőbméter volt 5—7 atm. között váltakozó túlnyomás mellett.

A sűrített levegő 36 (+ 18) db., összesen 534 (+ 220) lóerő teljesítményű szállítótöltőt, 95 (+ 10) parciális szellőztetőgépet, 40 (+ 4) réselőgépet és 473 (+ 41) kőzetfúrógépet tartott üzemben.

Géperővel dolgozó mélyfúró berendezés 13 (— 7) volt üzemben, ezenkívül alkalmaztak még 8 (+ 2) emberi erővel működő mélyfúró készüléket.

A villamos áramot fejlesztő gépek (primárdinamók) száma az 1914. évben 61 (+ 5), amelyek által létrehozott villamos energia 24.493 (+ 602) effektív lóerőt képvisel. Az összes villamos motorok száma 598 (+ 60) volt, amelyeknek összesített effektív munkaképessége 15.887 (+ 1.487) lóerőnek felel meg.

Az összes vizierőgépek száma a tárgyalt évben a 684 (+ 11) vizikerekeken kívül 10 (+ 0) turbina, amelyek 1.113 effektív lóerőt képviselnek.

A zalatnai bányakapitányság kerületében a bányászat és kohászat körében az 1914. évben 34.710 (+ 1330) effektív lóerőt képviselő 166 (— 9) gőzgép volt üzemben.

A gőzgépek számbeli apadása és ennek dacára az általuk képviselt összes effektív lóerőszám növekedése a kerületbeli bányászatnál és kohászatnál egyes kisebb teljesítményű gőzgépnek üzemben kívül helyezésével s ezzel szemben új nagy teljesítő képességű gőzgépek üzembehelyezésével van okozati összefüggésben.

A berendezett érczelőkészítő művek száma 685 (+ 1), melyek évente közel 7 millió zúzóérezet képesek feldolgozni.

A berendezett szénosztályozó művek száma 23 (— 1), feldolgozási képességük együttvéve 45·75 (+ 2·8) millió métermázsa.

A vasolvasztók száma a tárgyalt évben változatlanul 8 volt.

A bányaszállításnál a bányakapitányság kerületében a tárgyalt évben használt lovak számánál erősen meglátszik a háború hatása. Ugyanis az 1914. évben mindössze 493 lovat használtak a szállítás lebonyolítására az előző évi 589-czel szemben.

Az összes bányacsillék száma 14.449 (— 1.364) volt.

A bányászati és kohászati gépek üzemeinél tüzelőanyag gyanánt felhasználtak az erdélyrészi bányahatósági kerületben a tárgyalt évben 852.758, (— 120.400) q szenet, 5.516 (— 3.416) m<sup>3</sup> tűzifát, 3.200 (+ 1.032) q kokszt, 12.925 (+ 3.673) m<sup>3</sup> faszenet, 1.212 (— 533) q ásványolajat, 2.344 (— 3.673) q benzint, 115·4 (+ 59·1) millió m<sup>3</sup> torokgázt, 47.490 q széniszapot és 3.900 q koksport.

Felhasználtatott továbbá a tárgyalt évben 144.580 (— 42.206) m<sup>3</sup> bányafa 2.957.755 K értékben, 6.161 (— 107) m<sup>3</sup> épületfa 205.612 (— 900) K értékben, 430.798 (— 88.724) kg. robbantóanyag 828.912 (— 213.243) K értékben, 2.329.320 (— 79.228) db. gyutacs 118.070 (— 14.988) K értékben és 299.650 koszu gyújtózsínór 67.303 K értékben.

A bányakapitányság kerületében tüzelésre kiadatott mint természetbeni járandóság tisztviselőknek, altiszteteknek és munkásoknak 506.066 (+ 48.085) q szén 630.631 (+ 86.917) K értékben és 16.210 (+ 709) m<sup>3</sup> tűzifa 119.474 (+ 21.369) K értékben.

A zalatnai bányakapitányság bányaműveinél 122 dinamitraktár van. Ezek közül 99 földalatti és 23 külszíni.

Élelmiraktár van 24, melyek együttvéve 12.058.346 K forgalmat mutattak ki az 1914. évben.

A bányakapitányság kerületében foglalkoztatott összes 21.351 főnyi munkaslétszámánál 3.064 főnyi visszaesés észlelhető. A vas-kohászatot és a sóbányászatot kivéve, minden művelési ágban tapasztalhatjuk a munkás-



létszám csökkenését, mely a kitört háboru következménye. A vaskohászatnál és a sóbányászatnál is a munkáslétszám növekedése igen kismértű s az előbbinél a munkások létszámában beállott 20 főnyi növekedést a vajdahunyadi kincstári vasgyár üzeménél a bonyilai hozagmészkőbánya nagyobb mértű művelése okozta, míg a sóbányászatnál (+ 24) a sóvágómunkásoknak hadbavonulása folytán beállott vājár (sóvágó) hiány pótlására az üzemek az előirányzott sómennyiségnek kitermelésére nagyobb számú segéd-munkást voltak kénytelenek alkalmazni, azonkívül a tordai magy. kir. sóbányamű üzemét az előző évekkal szemben a tárgyalt évben az egész éven át folytatta.

Egyébként apadt a munkáslétszám a fémbányászatnál 1315 fővel a vasbányászatnál 272 fővel, a feketeszénbányászatnál — 15 munkással, a barnaszénbányászatnál — 1445 fővel, a bitumen bányászatnál — 54 fővel és a fémkohászatnál — 7 fővel.

A legnagyobb mértű volt tehát a munkáslétszám apadás az ásvány-szénbányászatnál, azután a fémbányászatnál. Mint említettük, a munkáslétszámcsökkenés a kitört háboru következménye, amennyiben a munkások nagy része az általános mozgósítás alkalmával katonai szolgálatra vonult be.

Az erdőlyrészi bányahatósági kerületből az általános mozgósítás folytán katonai szolgálatra bevonult munkások száma művelési áganként a következő volt:

a barnaszénbányásztól hadbavonult 2487, vagyis az előző évi munkáslétszám 18·36 % -a;

a feketeszénbányásztól hadbavonult 124, vagyis az előző évi munkáslétszám 68·51 % -a;

a fémbányásztól 1.263, vagyis az előző évi munkás létszám 24·22 % -a;

a vasbányásztól 444, vagyis az előző évi munkáslétszám 18·37 % -a;

a bitumen bányásztól 28, vagyis az előző évi munkáslétszám 19·44 % -a;

a sóbányásztól 490, vagyis az előző évi munkáslétszám 34·26 % -a;

a vaskohásztól 333, vagyis az előző évi munkáslétszám 27·43 % -a;

a fémkohásztól 50, vagyis az előző évi munkáslétszám 18·31 % -a

összesen hadbavonult 5.219, vagyis az előző évi munkáslétszám 21·37 % -a.

A bányakapitányság kerületében az 1914. évben mindössze két katonailag szervezett munkásosztag létesült. Mind a kettő a Zsilvölgyben. Hogy a katonailag szervezett munkásosztagok daczára, a zsilvölgyi barnaszénbányászatnál a munkásoknak igen nagy % -a vonult hadba, annak oka ott keresendő, hogy ezek a munkásosztagok nem a mozgósítással karöltve, hanem csak augusztus hó 20-ika körül, a népfölkelésre kötelezett és a munkásosztagokba sorozandó elemek egy részének bevonulása után alakultak meg.

A zalatnai bányakapitányság kerületében az 1914. évben összesen 146 (— 12) műszaki tisztviselő és 694 (— 68) műszaki altiszt (felvigyázó) volt alkalmazásban. A tiszti létszám 128 (— 6) = 87·67 (86·08) % végzett főiskolát. Az altiszti létszámban pedig 251 (— 50) = 36·16 (39·90) % voltak olyanok, akik szakiskolát végeztek.

A most közölt adatok szerint 146 (— 2) munkásra jutott egy műszaki tisztviselő és 31 (— 1) munkásra egy altiszt (felvigyázó).

A háboru folytán az 1914. évben hadba vonult a fémbányásztól 14 műszaki tiszt és 87 altiszt, a vasbányásztól 4 műszaki tiszt és 9 altiszt, a feketeszénbányásztól 0 műszaki tiszt, 6 altiszt, a barnaszénbányásztól 14 műszaki tiszt és 79 altiszt, a bitumenbányásztól 4 műszaki tiszt és 2 altiszt, a sóbányásztól 3 műszaki tiszt és 5 altiszt, a vaskohásztól 14 műszaki tiszt és 8 altiszt és a fémkohásztól 1 műszaki tiszt és 3 altiszt. Hadbavonult tehát a tárgyalt évben a kerületbeli bányásztól és kohásztól 54 műszaki tiszt és 199 műszaki altiszt.

Az erdőlyrészi bányavállalatok üzemeinél történt baleseteket feltüntető statisztikai kimutatások az előző 1913. évinél kedvezőbb képet mutat, amennyiben a halálos balesetek száma a sóbányászatot figyelmen kívül hagyva az 1914. évben 28 (— 9) volt, a súlyos balesetek száma pedig 420-ról 260-ra esett vissza s az utóbbiak közül 138 (— 2) sérülés volt olyan, amelynek gyógytartama 30 napnál hosszabb. A sóbányászatot is figyelembe véve, a halálos balesetek száma 38-ról



28-ra s a súlyos baleseteké 421-ről 368-ra esett vissza s az utóbbiak közül 141 (+1) sérülés volt olyan, amely 30 napon túl gyógyult.

A 396 (— 63) baleset művelési ág szerint a következőleg oszlott meg: a barnaszénbányászatnál 313 súlyos, 17 halálos, a fekete-szénbányászatnál 1 súlyos, a fémbányászatnál 20 súlyos, 4 halálos, a vashányászatnál 14 súlyos, 4 halálos, a bitumenbányászatnál 2 súlyos, a sóbányászatnál 8 súlyos, a kohászatnál 10 súlyos, 3 halálos.

Területi megoszlás szerint esik a sóbányászat figyelmen kívül hagyásával a közvetlen bányakapitánysági kerületre 56 súlyos, 8 halálos, az abrudbányai kir. bányabiztosság kerületére 6 súlyos és 5 halálos és a petrozsényi bányabiztosság kerületére 298 súlyos és 15 halálos baleset.

A munkásokat betegség, rokkantság és baleset ellen biztosító 14 kincstári és 18 magán társpénztár vagyona az 1914. év végén 9.911.901 K-át tett ki, 493.225 K-val többet, mint az előző évben, ami 5·23 (9·87) % gyarapodásnak felel meg.

A biztosított tagok száma 23.762 (— 2082) volt, akik közül teljes jogosultságu 12.805 (— 499), csak betegségre és balesetre volt biztosítva 10.957 (— 1.583).

A társpénztári vagyonból egy teljes jogosultságu tagra esett 774 (+66) korona.

A nyugbéres munkások száma az 1914. év végén 1.344 (+4) volt, a nyugbéres özvegy nőké 1.369 (+19) s a segélydíjas árváké pedig 917 (+26).

A tagok társpénztári végellátásánál az átlagos évjáradék az 1914. évben a férfiaknál 303·2 (— 10·0) K, az özvegyeknél 118·2 (+1·2) K, az árváknál 57·4 (+2·0) K.

A munkaadó hozzájárulása a kincstári társpénztáraknál az összes munkásjárulékok 107·5 (108·5) %-ának, a magán társpénztáraknál pedig a munkásjárulékok 25·4 (24·2) %-ának felel meg.

A kerület bányá- és kohóiparának ezen általános irányu ismertetése után közelebről szemlélve a bányakapitányság szűkebb értelemben vett kerülete bányá- és kohóiparának az előző évhez viszonyított helyzetét, a következő új nevezetesebb berende-

zéseket, telepítéseket, feltárásokat és egyéb változásokat kell itt művelési ágak és vállalatok szerint ismertetnünk.

#### Szénbányászat.

1. *Erdővidéki bányaegyület részvénytársaság.*  
A mult évi monografiában említettük, hogy a vállalat az 1914. évre új feltárások létesítését s a köpeczi bányászatnak teljesen új alapon új berendezésekkel való újra felvételét határozta el. Az 1914. év elején érezhető nehéz pénzügyi viszonyok s annak ellenére, hogy az év második felében a háboru következtében a bányavállalat mintegy három havi üzemszünetelésre kényszerült, a mult évben jelzett berendezkedési munkálatok megkezdettek, folytattak, úgy annyira, hogy az előirányzott munkálatok javarésze csaknem befejezést nyert. Bár a tervbe vett új függőleges akna 75 m. mélységgel, két sodronykötélpálya építése 1.590 és 1.040 m. hosszban, egy új lejtős akna hajtása, az új 160 lóerős erőátviteli központ, munkástelep, központi iroda és műhelyek építése és felszerelése a tárgyalt évben főleg a háboru miatt befejezhető nem volt, de a munkálatok annyira előhaladtak, hogy az 1915. évben befejezést nyerhetnek, mikor is a bányá-üzem rendszeresen megindulhat.

Az 1914. évben a vállalat üzemeinél a következő bányamunkálatok végeztek.

Köpeczen a csányosi pusztán egy 70 m. aknát mélyítettek, az aknával a szenet áttörték. Az akna folytatólagos mélyítése a háboru folytán beszüntetett. Ugyancsak lemélyítettek egy 62 m. kutató, egyszersmind légaknát a széntelep fekéjéig.

Baróton a széntelep elővájása folytatott és fejtésre előkészített. A nyugati vetőnek vélt csuszást áttörték és ebben a feltárás 150 m.-rel haladt előre. Ugyanitt egy 45 m. féksíkló berendezésével is elkészültek s egy lejtős aknát 50 m.-re lemélyítettek.

A külszínen létesítettek egy anyagraktárt, egy irodahelyiséget, 2 kettős munkáslakot, 1 tiszt lakot. (Ezeknek befejezése még hátra van.) Felépítettek továbbá egy villamos központot és egy 1.595 m. hosszú sodronykötélpályát.

2. *Erdélyi bányarészvénytársaság.* A vállalat



üzemeinél az 1914. évben kutatómunkálatokkal nem foglalkozott. A bányamunkálatok az ezen évre előirányzott fejtésre való előkészítések-ből és lefejtésekből állottak. Új berendezéseket a bányarészvénytársaság a tárgyalat évben nem létesített. A 225 kilowattos villamos központtal az 1913. évben kibővített körtvélyesi gépüzem 1914. év augusztus hó 1-én megindult, azonban a bekövetkezett mozgósítás miatt már augusztus hó 22-én a megfelelő munkáslétszám hiánya okából be kellett a villamos központ üzemét szüntetni. A villamos központ célja és főfeladata: Ferencz-bányatelepen bent a bányában úgy a feltáró és fejtésre előkészítő vágatokat, valamint a szénfejtést, azután a siklószállításokat is villamos erővel hajtott gépek segítségével eszközölni. A bányavállalat a jövő 1915. évre új berendezéseket a bányabeli villamos szerszámgépek beszerzésén kívül nem tervez.

3. *Kolozsvári kőszénbánya részvénytársaság.* A bányarészvénytársaság az 1914. évben üzeméinél kutató munkálatokat nem végzett, ellenben annál nagyobb mérvben folytatta az üzemterv szerinti előhajtásokat, úgy a kiskeresztesi, mint a szalonpataki bányáknál. Sajnos, e nagy mérvű előhajtásoknak teljes befejezése a háboru miatt előreláthatólag nem történhetettek az 1915. év folyamán, amint az tervbe volt véve, mert a háboru csaknem az egész vonalon megakasztotta a folyamatban volt nagyobb munkálatokat. Nevezetesen abbamaradt a kiskeresztes—szalonnapataki sodronykötélpályának a felépítése. Az összes építőanyag a bányavállalat raktáraiban hever. Miután a sodronykötélpálya építése abbamaradt, azért a szalonnapataki bányauzem a kitermelt szenet nem szállíthatja le a szurduki szénosztályozóműhöz. A tárgyalat évben Kiskeresztes érintésével felépült a szurdok—szalonnapataki 11 kilométer hosszú erőáramu vezeték, azonban hátramaradt a különféle motorszerelés, amelyek nélkül pedig az üzem nem indulhat meg. Épen így elmaradt az 1914. évben a szurduki gépházban beépített 240 lóerős félstabil gőzgépnek teljes felszerelése is. Mindezen háborus hátrányok miatt nem valósíthatta meg a bányavállalat a kis-

keresztesi 600 méteres lánczpálya építését sem, s a szalonnapataki aknamélyítést is 46 m. mélységben abbá kellett hagynia. A tárgyalat évben Kiskeresztesen mégis felépített a bányavállalat 4 munkásházat 24 család részére, Szalonnapatakon 2 munkásházat 12 család részére, azonkívül egy üzemi épületet és egy mérnöki lakást. Az 1915. évre a tárgyalat évben befejezést nem nyert munkálatok folytatása és bevégezése van tervbe véve.

4. *Krammer Jakab egeresi Ilona bányaműve.* A múlt évi monografiában említés történt arról, hogy a bányavállalat Ilona-bányamezőjében a munkálatokat részben a víz miatt be kellett szüntetni és hogy a bányavállalat tulajdonát képező Árpád-bányamező feltárásával kell a bányaműtermelőképességét biztosítani. A tárgyalat évben az Árpád bányamező feltárását folytatta is a bányavállalat, de a bekövetkező háboru miatt a munkálatokat szintén munkáshiány következtében be kellett szüntetni s azok folytatását az 1915. évre, esetleg a háboru utáni időre elhalasztani.

5. *Gyergyói első bányatársulat.* A bányatársulat borszéki szénbányaüzeme az 1914. évben is szünetelt. Csak kutató munkálatok végeztek. A feltáró munkálatokból felemlítést érdemel a borszéki barnaszénbánya műveleteinek nyugati nyúlványában eszközölt, mintegy 75 m. feltárás, amely várakozáson felüli eredményt hozott. Ugyanis ezen feltárásban úgy a széntelep vastagsága, mint minősége, a keleti és déli műveletekben ismert szénteleptől hasonlíthatatlanul és pedig előnyösen eltér. Az analízis szerint ugyanis a széntelep keleti és déli nyúlványaiban (régi művelet) a szén 4200 kalóriás, míg az ujonnan feltárt nyugati nyúlványban a szén 5250 kalóriás értékű. A feltáró műveletek folytatása az 1915. évre is tervbe van véve. Magának a bányauzemnek a teljes intenzivitással való felvétele a háboru lezajlása előtt nem remélhető.

6. *Középpajtai szénbánya.* Dr. Ferenczy Géza középpajtai szénbányája a bekövetkezett háboru és azt megelőző súlyos gazdasági helyzet miatt a tárgyalat évben nem fejlődhetett. A most említett okok az üzem terjeszkedését teljesen megakasztották. A szén piacra



adása a környékbeli jelentékenyebb gyárüzemek beállításával csaknem teljesen megszünt.

7. *Concordia köszénbánya.* A bányamű a tárgyalt évben sem eszközölt nevezetesebb feltárásokat. Ilyenek az 1915. évre sem várhatók.

8. *Brassói bányarészvénytársaság.* A vállalat keresztényfalvi bányaiüzemei az 1914. évben a háboru kitöréséig szakadatlanul üzemben voltak. A termelés az előző évhez viszonyítva emelkedett s miután a B-táró alatt mintegy 60 m.-rel mélyebben telepített Borbála-táró hajtása annyira előrehaladt, hogy az I. és II. széntelep azzal már csaknem megüttetett, remény volt arra, hogy a bányaiüzem a tárgyalt évben oly hatalmas feltárást létesíthet, amelynek segítségével a termelés 200.000 q-ra lesz fokozható. A bekövetkezett háboru azonban a munkáslétszámot annyira csökkentette, hogy nemcsak a feltáró munkát kellett abbahagyni, hanem az egész bányaiüzemet be kellett szüntetni. Az üzem 1914. évi november haváig szünetelt s akkor csekély munkáslétszámmal havi 10—12 waggon termeléssel újból felvétellett. Az 1915. évre a normális viszonyok helyreállításával a feltáró munka folytatása van tervbe véve, amelynek sikeressége esetén remény van arra, hogy a bányaiüzem itt állandóvá válék.

#### *Vasbányászat és vaskohászat.*

9. *Magyar királyi kincstár.* Az 1914. évben a bányaiüzemeknél az alábbi említett érdemlő kutató munkálatokról és új berendezésekről szólhatunk:

A *gyalári bányaiüzemnél* az I. Ferencz-József-altárával megüttöt vasércztelep feltárásánál a keleti csapásirányú folyosó az altáró szinten 162·5 m.-rel haladt előre a keleti bányamező felé, részint palában, részint kvarcos mészkőben. A táró az év végén 676 m. hosszt ért el.

Ugyanezen folyosó 623 méterében a Gränzenstein-tárai vasércz mélységben való feltárására egy harántolást létesítettek s ezt 55·8 m. hosszban hajtották ki.

Ez a harántvágat a 42·9 méterében 2 m. vastagságú piritdús mágnesvasércztelepet

üttött meg, amelynek csapásirányú feltárása folyamatban van. Ez a telep a Gränzenstein-táróban ismert telep mélységbeni folytatása.

Az 1913. évben megkezdett fekümmészkőben telepített kutató ereszke 30 métert haladt lefelé  $2\cdot4 \times 3\cdot4$  m. szelvénnel, igen szilárd mészkőben. A kutató ereszke a 20-ik méterben egy 0·6 méter vastag, 5 óra csapásirányú és 80° dőlésű pátvasérczet tárt fel, amely a 30-ik méterben már 1 m. vastagságot ért el.

A kutató ereszkéhez pneumatikus vitlást szereltek fel. A mélyítésnél a törecs szállítása bődön segélyével történt. A víz kiemelésére egy négyütemű, duplex, sülyeszthető szivattyút építettek be, amelynek teljesítőképessége 360 litermin. 1914. évi december 11-én nagyobb mérvű vízbetörés jelentkezett, s e miatt a további mélyítést be kellett szüntetni. December 15-én hozzáfogtak a víz kiszivattyuzásához és azóta a tárgyalt év végéig itt a víz kiemelésével foglalkoztak.

Az 1913. évben megkezdett fékes segédakna  $2\cdot2 \times 2\cdot2$  m. szelvénnel kihajtatott az I. sz. nyílamos szintjén túl 0·8 méterre. Az 1914. évben kihajtott hossz 34·7 m., teljes hossza pedig 86·7 m.

Az I. sz. nyílamos szintjén túl hajtott rész, amely a torony, illetve a kötél és a fém elhelyezésére fog szolgálni, az I. és II. nyílamos közötti részen  $4\cdot2 \times 3\cdot0$  méteres szelvényre tágított. Az I. Ferencz-József-altáró szintjén és a III. nyílamoson a segédakna rakodói részére táró utánvét eszközöltetett. A II. nyílamoson 33 méter, az I. nyílamoson 49 m. harántvágat hajtatott a segédakna felé.

A II. nyílamos nyugati szállító folyosója 22 m.-t haladt előre mészkőben és e folyosóról egy 4·8 m. áttörés létesítettett a 4-ik sz. osztóvágatba. A szállító folyosó hossza 195 méter.

A fekütaróból a 4-ik nyugati osztóvágat 35·6 m.-t haladt előre, mellyel a vasércztelep 25 méteres átlagos vastagsággal táratott fel.

Az I. nyílamos keleti szállító folyosója 59·6 m.-t haladt előre a vasércz közé települt mészkőben; hossza az év végén 295 m. volt. Ugyanezen a nyílamoson a nyugati szállító folyosót 43·5 méterre hajtották előre a



fekü mészkőben, s ezzel a vágat 123·4 m. hosszt ért el. Ezen munkán kívül az I. nyílamos nyugati részén a vasércztelep kettő, a keleti részen pedig a fekü felé három, a fedü felé szintén három helyen harántoltattott. Az előbbi helyen 8·0, az utóbbi helyen pedig 10 m. átlagos vastagságban tárták fel a telepet. Az 1914. évben 4 gurító hajtattott, egyenként 26 m. magasságban.

A Főbánya keleti bányamezőiben a Wágner-tároló alatti kutató tároló 27 m.-rel haladt előre a telep fekü palájában, a tároló a tárgyalt év végéig 267 m. hosszt ért el.

A Lukács László szinten az eddigi szállító folyosónak használt fedü folyosó helyett a nagy fedü nyomás miatt úgy a keleti, valamint a nyugati részen a fekü mészkőben új szállító folyosót létesítettek a Lukács-alagútból kiindulólág. A keleti szállító folyosó hossza 48·4 m., míg a nyugatié 68·2 m.

A légsűrítőteleppel kapcsolatban a Főbányán az 1914. év végéig 9814 m. légvezető cső szereltetett fel. A most megadott hossz az előbbi években felszerelt csövekkel együtt értendő. Az év folyamán 34 db. Flottmann-rendszerű furókalapácsot szereltek be. Üzemben volt 94 db. Flottmann-rendszerű rotációs és 11 db. Ingersoll-rendszerű rotáció nélküli furókalapács. Megkezdtek a tárgyalt évben a 3-ik légkompresszor szerelését. Beszereztek egy db 30 lóerős egyenáramú villamos bányamozdonyt.

Tartalékul a munkástelepen egy négy szobából álló munkás laktanya épült, amelynek a földszinti részében két munkáslakás van. Azonkívül elkészült az 1914. évben a munkástelepen 2 db négyes munkáslakás.

A kompresszor-gépház és a szekundér-telep gépháza a 3-ik kompresszor elhelyezhetése végett egy gépházzá építettetett össze.

A károlybányai bányatelepnél az alsótároló 54·4 m.-rel hajtattott előre palában kézifúrással; a tároló hossza az 1914. év végén 346·7 méter.

Ugyanitt felépült az 1914. évben egy csendőrlaktanya őrsirodával, börtönkamrával, legénységi és altiszti lakással és mellékhelyiségekkel.

Az aranyosi bányánál a fejtési munka egész éven át folyamatban volt. Újabb fel-

tárási munkát nem eszközöltek. Az előművelés csupán nagyobb mérvű lefedési munkára szorítkozott.

A bunyilai hozagmészkő-bányánál a mészkő apríthatása céljából 1914. évben egy pofástörőt építettek be, amelyet a kötélpálya vonókötélének segítségével a kötélpálya hajtógépével tartanak üzemben. Felépült továbbá a hozagmészkőbányán a 85 m. hosszú függőpálya.

A govasdiai kötélpálya állomáson felépült egy fékműves kötélpálya-sikló. Gyalár, Mutyamáre, Ruda, Pojenicza és Plájului kötélpályaállomások régi, selejtes faszerkezetei új faszerkezetekkel pótolattak.

A vajdahunyadi m. kir. vasgyár 1914. évi nyersvastermelése az 1913. évi termeléssel szemben visszaesett. Ugyanis a govasdiai nagy olvasztót bélelés és átalakítás miatt és a vajdahunyadi nagyolvasztók közül kettőt a háború okozta faszén, illetve kokszihiány miatt be kellett szüntetni.

A govasdiai nagyolvasztó 1914. év május havában lett bélelés és átalakítás miatt beszüntetve és az év további folyamán üzemben kívül helyezve. Ennek a nagyolvasztónak a műszaki berendezésén a következő átalakításokat végezték: a két vascsöves léghevítő helyett három db. 18 m. magas Cowper rendszerű léghevítő épült, a torokgázok gazdaságosabb kihasználása végett a gázvezeték átalakított. A gáznak a szállóportól való megtisztítása végett egy Theisen-rendszerű gáztisztító készülék állított fel elektromos hajtással s vízsűrő berendezéssel. Ezen kívül a nagyolvasztó hideg és forró szélvezetéke is átalakított. Ezek a munkálatok az 1915. év első negyedén túl fognak tartani, úgy, hogy az olvasztó- és ezzel kapcsolatosan az öntőmű csak az 1915. év II. negyedében indulhat meg. Említést érdemel, hogy a govasdiai nagyolvasztó tíz és fél évi szakadatlan üzem után lett 1914. év május havában alapos kijavítás és átalakítás végett beszüntetve, mely idő alatt 823.965 q nyersvasat és 18.023 q vasöntvényt termelt.

Az 1915. évre a kincstári bányá- és kohóműveknél a következő munkálatok tervezetnek:



- Az I. Ferencz József szinten telepített éreszke továbbhajtása és abból három mélynyilammal a telep feltárása, a fékes segédakna építési munkájának a folytatása; az I. Ferencz József altárhoz keleti folyosójának továbbhajtása, ugyanezen folyosóból a keleti bányamezőkben ismert vasércz csapásirányú feltárása;

az I. nyílammal további feltárása;

egy tisztai, egy kettős munkáslakás, továbbá egy hatosztású munkáslakóház építése nőtlen alkalmazottak részére, végül négy négyes munkáslakóház építése családos munkások elhelyezésére;

Károlybányán az alsóbb szinti kutató táró továbbhajtása;

a szárdobosi vasércz mélyfúrással való feltárása;

az aluni vasérczelőfordulás felkutatása;

a govasdiai vasúti állomáson faszén- és mészkorakodó kötélpálya-vágány építése,

Gyalár kötélpálya-állomáson a kötélpálya govasdia-gyalári és gyalár-pojeniczi részének hajtása céljából egy elektromotor beépítése;

Govasdia kötélpálya-állomás régi, selejtes faszerkezetének a Gyalár, Mutyeamare és Pojenicza állomások régi selejtes transzmisszió berendezésének új transzmisszió berendezéssel való pótlása.

Az 1915. évre tervben van még véve a vajdahunyadi két üzemén kívül helyezett nagyolvasztó újrabeépítése, továbbá a govasdiai nagyolvasztó 1914. évben megkezdett kijavítási és átalakítási munkálatainak befejezése és a nagyolvasztó üzembevétele.

10. *Kaláni bányá- és kohórézvénytársaság.* A rézvénytársaság alsóteleki bányáösszleténél az átlagos munkáslétszám az 1913. évhez viszonyítva, részint az ipari pangás, részint az általános mozgósítás folytán 134-gyel csökkent. Az 1914. év végén az effektív létszámcsökkenés 313 volt. Ez volt az oka annak, hogy a vasércztermelés a tárgyalt évben 320.254 q-val csökkent. A fejtési munkálatok gyorsabb előrehaladása céljából egy sűrített levegővel dolgozó fúróberendezés szereltetett fel, amely egy 36 lóerős lokomobillal hajtott 27 lóerős légsűrítóből, a hozzátartozó csővezetékéből, egy nagy fúrógépből és 4 db fúrókalapácsból áll.

A most leírt berendezés a kitört háború miatt nem volt üzembe vehető. A külszínen a tárgyalt évben egy fából épített kompresszorból állított fel és egy benzínraktár, valamint egy ideiglenes földalatti robbantóanyag raktár létesített.

A tárgyalt évben az alsóteleki vasércztömzs települési viszonyainak kinyomozása céljából három kutatótárná és a Bade-féle gyémánt magfúró-szerkezettel több mélyfúrás állott szemben. A kutató tárókkal összesen 83.6 m. táróhossz hajtott ki és a gyémántmagfúró szerkezettel 116.7 m. fúratt. Mindkét kutató módszerrel kielégítő eredményeket értek el.

A bányaiüzemet a tárgyalt évben kedvezőtlenül befolyásolta eleinte az ipari pangás, majd pedig a kitört háború, minek folytán a bányaiüzem a legkisebb keretbe szorított.

A jövő 1915. évben a redukált bányaiüzem fenntartásán kívül újabb berendezések nem tervezettek.

A pusztakaláni vasolvasztó üzeménél a nyersvas-termelés az 1913. évhez viszonyítva, 124.324 q-val kisebb volt, mivel a nagyolvasztó 1914. évi augusztus hó 10-én egyrészt az ipari pangás, másrészt a nagy nyersvaskészlet folytán üzemén kívül helyeztetett.

11. *Lántzky-féle szentkeresztbányai vasművek.* Az 1914. évben a bányászat körében a következő kutató munkálatok végeztek:

Az Újszentkeresztbányából a Régiszentkeresztbányáig két gurító telepített 37 m. hosszúságban. A Buglya-vágatnak 220 méterében egy feltörést hajtottak északkeletnek 45 fok dőléssel. A kihajtás 36 m-t tett ki. A feltörés meddőben haladt, csak elvélve barnavasércz lencsékben. Az Újszentkeresztbányáról északnyugati vágatának északkeleti keresztvágatában keresztelt barnavasérczben 12 m. lett előhajtva. A kihajtás tiszta barnavasérczben történt. Az Újszentkeresztbányáról déli vágatának délnyugati keresztvágatában 13 m-t hajtottak előre. A hajtás vegyesen barna és pátvasérczben haladt. Az Újszentkeresztbányáról északkeleti vágatának osztóvágatában 7 m. lett barnavasérczben északnyugati irányban kihajtva. Az Újszentkeresztbányából a Régiszentkeresztbányáig



alá az ott hátrahagyott érczek feltárására egy emelke telepített, amely 27 m. magasságot ért el. Az emelkében 11 m. magasságban délkeleti irányban az ércz feltárására egy keresztvágat hajtatott 27 m. hosszban. E keresztvágattal már 4-9 m. előhajtás után az ércz keresztezve lett, mikor is az ércz csapás-irányában haladt tovább a feltárás. Ugyanezen emelkében 21 m. magasságban délkeleti irányban is hajtottak vágatot az ércz feltárására. Ezen vágatnak 5-3 m-re való kihajtása után egy 20-30 cm. vastag vasérczsinór üttetett meg. Ennek a vasérczsinórnak csapásirányú feltárása azonban, miután a zsinór kiékült, eredménnyel nem járt.

Az Újszentkereszt-tároló déli fejtőműhelyéből a vasércztömsz hosszukiterjedésének megállapítása végett északkeleti irányban egy vágat telepített. A kihajtás 11-6 m.-t ért el s mindenütt vasérczben haladt.

A Gusztáv altárónak északnyugati vágatában előhajtás folyt a tárgyalt évben. A 16-6 m.-es előhajtás túlnyomórészt pátvasércz és konglomerátban haladt.

A Gusztáv-altáró légaknájában 13 m. magasságban az ércz feltárása céljából megindított északnyugati keresztvágat a tárgyalt évben mindössze 2 m.-rel haladt előre gyenge pátvasérczben.

A hadi állapot beálltával a munkáslétszám a minimálisra csökkent.

Ez a termelési viszonyokra zavarólag hatott s később a fejtek beszüntetését vonta maga után.

A kohóüzem a háború kitörésével a munkások hadbavonulása folytán szünetelésre kényszerült.

Az 1915. évre újabb berendezések és változások nem tervezettek.

#### *Fémbányászat és vaskohászat.*

12. *Nagyági magy. kir. és társulati bányamű.* A nagyági bányaműigazgatóság ügykörébe tartozó üzemeknél 1914. év folyamán végzett kutató és bányamunkálatok általában véve semminemű lényegesebb változást nem hoztak.

Kutató munkálatok végeztettek a Felsőszintek bányaosztályánál, az úgynevezett

Sprinten-völgyben megtelepített Antal-kutató-tárolóval, amelynek célja a II. Longin-érnek a kutatótároló magasságában való harántolása. Sajnos, a cél nem értet el. Ugyancsak a Felsőszintek osztályánál kutatásszerűen hajtatott még két keleti vágat a keleti Ignác-erek átkutatása céljából az Új Mária- és a Bernát-szinten. A kitűzött célt még egyik kutatótároló sem érte el. A kutató vágatok előrehaladásuk közben számottevő eredményt nem szolgáltatottak.

Mivel a háború kitörése a vágások létszámát igen apasztotta, a Felsőszintek üzeme ideiglenesen beszünttetett s azzal együtt a kutatóvágatok továbbhajtása is megállott.

A József-bánya osztályánál két kutató vágat volt üzemben. Az egyik a bányaosztály keleti oldalán elterülő ismeretlen terület átkutatása céljából, az úgynevezett Margaret keleti vágat s a másik a nyugati Ignácsi vágat a nyugati Ignácsi erek átharántolása céljából. Az első teljesen meddő területet harántolt, a másik három kvarczos éren haladt át. Ezek fémtartalma azonban igen gyenge.

A Ferencz József-altáró üzeménél az V. Előfekvő Longin-ér északi csapásirányú feltárása hajtatott kutatásszerűen abból a célból, hogy ennek kihajtásával az északi határ szedimenten túl elterülő ólombányamező átkutatható legyen.

Ez a kutatás eddigelé még semminemű kedvezőbb eredményt nem hozott. A cél eléréséig még tetemes távolság kihajtása szükséges.

A tárgyalt évben a bányauzemeknél új feltárások nem voltak. A feltárások nagyobb részt a régiektől visszahagyott erközközök dőlésmenti feltárásaira szorítkoztak. Új berendezéseket nem létesítettek a tárgyalt évben s ilyenek az 1915. évre nem irányoztattak elő.

13. *Óradnai magy. kir. bányamű.* A bányaműnél az 1914. évben a kutatások és reményvágások jelentősebb, a bányamű jövőjére kiható eredménnyel nem jártak, de másrészt a bányamű vezetősége nem adta fel az ezekhez fűzött reményeket, miután azok befejezésüktől még távol állanak. Új berendezéseket az 1914. évben nem létesítettek. A tervezett elektromos erőtelep létesítéséhez



ugyan a pénzügyi kormány által engedélyezett részletösszeg megvolt, de ezt a háboru kitörése miatt a bányamű nem használta fel. Így az új kovandélőkészítőműnek villamos erővel való működtetése (jelenleg benzínmotor hajtja) a villamos erővel való fűrés és világítás a jövő 1915. év, illetve a hadi állapot megszűnte utáni idő feladata maradt.

A tárgyalat évben, miután egyrészt az ólmos zúzóércz termelése, az ólomérczes közök csaknem teljesen lefejtve lévén, már a bányamű üzemére nézve jelentőséggel nem bír, s mivel másrészt az érczelőkészítőüzem az ördögstorosi új műnél összpontosítottatott, ennél fogva a régi fanyilas zúzó és szérelőházak legnagyobb részét a bányamű üzemvezetősége üzemén kívül helyezte, illetve leszereltette.

A bányamű üzemét a kitört háboru nagyban befolyásolta. A háboru következtében a munkások egyharmad része (átlag 75 ember) augusztus hó elejétől hadbavonult. Ez okból úgy az elővájások száma, mint a fejtőüzem mintegy egyharmaddal csökkent, illetve a munkáltatás ennyivel kevesebb eredménnyel járt. A kovandtermelés mintegy 20.000 q-val csökkent. Miután a vasutak főleg hadi célokra voltak igénybevéve, ennél fogva a kovandtermények értékesítése akadályokba ütközött.

14. *Erzsébetbányai magy. kir. bányá- és kohómű.* Az 1914. év fontosabb kutató munkálatai a következők voltak:

a) Az Istengondviselés-telér nyomozása a Hell-táró nyugati vājvégben. Az előrehaladás itt 27 m. volt nyugati irányban, a telér csapását jelző glauchos kitöltés kíséretében. Művelésre érdemes telérképződést ezen 27 méteres előrehaladással nem sikerült elérni, sőt a kitöltés teljesen meddőnek bizonyult.

A fenti célból a Breuer-altáró szintjén is a létesítendő aknától nyugatra 14 métert haladt a vājatvég, a telér csapására visszahajolva, meddő pala- és homokkőrétegeken át.

A János-táró szintjén keresztezésekkel a XII. és XIII. oszlopközben sikerült elérni egy-egy fekü- és fedütelér szakadvány részt, melyek bár aránytalanul vékonyabbak, mint a főér, de aranytartalmuknál fogva (átlag tonnánként 7 gr.), annál jóval értékesebb

zúzóérczet adnak. Ezek továbbra is feltárás tárgyát képezik.

b) Az Istengondviselés-telér nyugati irányu folytatásának magatartását a külfelületen megvizsgálandó, a Mihálypataki kutatótáró tartatott üzemben. A Mihálypataki tárót már az előző évben telepítették vasas bányavíz fakadása nyomán, az Istengondviselés-telér redukálható csapása közelében. A táró vājatvége keleti irányban a Ferencz-tárószint nivójában 29 métert haladt előre, egy meddő agyagos lap mentén. Rendes telérkitöltést e táróhajtással nem sikerült feltárni.

c) Kutató munkálatok folytak az Istengondviselés-telér fedőrészében a párhuzamos erek felderítése céljából. Az ezen cél elérésére régebben telepített XVII. oszlopközi fedüreményvágat a tárgyalat évben 10 métert hajtattott előre. Az így keresztezett vékony telérlapok művelésre nem érdemesek. A vājatvég a telérvezető homokkőből palaközbe ért, amely a tapasztalat szerint a telérek nyílt kiképződésének nem kedvező s ezért 228,5 m. kivágás után a vágat továbbhajtása egyelőre be lett szüntetve.

d) Az Istengondviselés-ér egyik párhuzamosa a feküben a Zakariás-ér. A Zakariás-érnek a vizitáró felőli oldalon, a vízvezető-árok szintjében a feketepataki völgyben, a feketepataki gáttal szemben keleti irányban való felkutatása végett telepített kutatótáró a tárgyalat évben 38 m.-t haladt előre homokkő- és palarétegekben. Az előrehaladás a Zakariás-ér egyik szakadványára tereltetett, de ez a Feketepatak felőli oldalon silány érnek bizonyult. További feladat kinyomozni az eret a Fehérpatak felőli oldalig, az andezit erupcióján túl, a hol remélhetőleg a telér is meg fog javulni, amint ez az erupziós utóhatások után feltételezhető.

e) A külbányák kutató munkálatai tekintetében a varatyiki külbányászat érdemel említést. A varatyiki külbányában két feladatot igyekeztek megoldani, ú. m. először is a máramarosi táró útján a batizai I. sz. telérnek az altáró szintjén északkeleti irányban való feltárását s ezzel a szint kiterjesztését, másodszor pedig a Terézia-telér felkutatását és alapos megvizsgálását. Az első feladat elérésére az altáró szintjén az előre-



haladás 27.7 m. volt. A telér itt is kvarczos, ólmos, vas- és rézkovandtartalmúnak bizonyult, tonnánként 4 gr. aranytartalommal; azonban a telér vastagsága jóval kisebb, mint a három m.-rel mélyebben hajtott Mármaros-tárában észleltetett. A telér vastagság itta átlag 0.5 m. s így ehhez a telérhez fűzött remények teljesen nem fognak valóra válni.

A fentebb jelzett második feladat, vagyis a Terézia-telér felkutatása és alapos megvizsgálása céljából a megelőző évben a Varatyik-hegy felső kalapjában a horpák alá irányított kutatótárával tovább haladtak. A táró a 61–66 m.-ben a Terézia-ér horpájának megfelelő telérközöt átvágta. A táró a 61 méterben közvetlenül a fedüben egy 0.8 m. vastag kvarczos erekkel átszőtt vas és rézkovand és ólomszemekkel behintett művelése érdemes tellérrészt vágott át, míg a 66-ik méterbe negy vékonyabb, 0.15 méter vastag, az előbbinek megfelelő eret keresztetett az 5 m. vastag andezitben.

A Teréz-telér már igen régi bányászatnak képezte az alapját, még pedig két helyen is. Így indokoltnak látszik, hogy a Varatyik-altáró szintjében a telér egy 400 m. hosszúra tervezett reményvágattal megvizsgáltassék. A reményvágat a tárgyalt évben 57 m.-t haladt előre s ezen előrehaladás folyama alatt kiért a palaközből s jóformán közep-szilárd andezit-tufában hajtattott előre. Az összes előrehaladás az év végén 173 m. volt. Tekintettel arra, hogy az andezitben a telérek soha sem a legfelső szintben, hanem egy közép zónában szoktak a legjobban lenni, remélni lehet, hogy az altáró szintjén a telér legalább is olyan minőségű lesz, mint a horpa műveléseiben volt.

A feltárások az Istenigondviselés-teléren az 1914. évben nem voltak kedvezők. A Breuner-altáró keleti vajatvége éppen úgy, mint a nyugati vajatvégek is, igen gyenge minőségű telérben haladtak. Sőt ezek közül a Helltárón, a Ferencz- és Jánostárói vajatvégek meddők voltak. Csupán csak a Sándortáró és az Istenigondviselés-színti nyugati vajatvégek vezettek telért, de azok is többnyire gyenge arany-ezüst tartalmuak voltak.

A gyenge feltárási eredmények a bányá-üzemvezetőség véleménye szerint onnan erednek, hogy a telérközök itt oszloposan szektak kiképződni, s ezeket a közöket meg lehetősén hosszú csapásban újból gyenge, vagy éppen meddőköz váltja fel. Ez idő szerint nyugati irányban egy ily hosszabb, ismeretlen meddő telérköz várható, mely körülmény kétségtelenül meg fogja zavarni a csak nemrégén feltárt jobb közökhöz fűzött várakozást, annál is inkább, mert az összes fejtesre érdemes közök ujjabb keletűek, 1907. éven inneni időből eredők. Félni lehet attól is, hogy a jobb közök előbb elfogynak, mint sem sikerülni fog egy másik, művelésre érdemes közt feltárni. Ezen szempontból itélve igen fontos a fentebb ismertetett Zakariás-éren való kutatás, de különösen a Varatyik-hegyi reményhajtás. Mindkettő a jövőnek fontos, biztosító munkálata.

A tárgyalt évben az erzsébetbányai bányaműnél az alábbi előműveletek és segédműveletek foganatosítottak.

A XVII. oszlopközbe tervezett új akna létesítése céljából a Breuner-altáró szintjén az akna zsompja irányában egy haránt vágatban 6.4 m. előrehaladás után 8.7 m. zsompi vágat hajtattott ki.

Az aknai részben az Istenigondviselés-színtől felfelé 13 m. feltörés, illetve mélyezés végeztetett el.

Különös tekintettel arra a körülményre, hogy az erzsébetbányai bányászat a telérközi kiterjedt meddő részek miatt igen nagy feltárási és előművelési munkálatok végzésére van utalva, — azzal a tervvel, mely hivatva lesz a központi zuzóüzem erejét állandósítani egy hőerőgép párhuzamos bekapcsolása által, — a vízi erőnek gazdaságos kihasználása céljából tervbe vétetett egy elektromos fűrés bevezetése is. Ugyanis bő víz esetén a fölös erő szolgáltatná az üzemerőt, vizszegény évszakokban pedig, midőn a zuzómű kisegítő gépre szorul, a még mindig jelentékeny erőt képviselő minimális vizierő volna az, mely a bányaműgép erőszükségletét hivatott kielégíteni akként, hogy a nagyobb teljesítmény biztosítása mellett a fűrés költség ne emelkedjék. A terv létesítését a bekövetkezett háborús állapot aka-



dályozta meg, amennyiben a kisegítőgép elszállítása megakadt. A gépház kiegészítése és a hőerőgép alapjai be vannak építve.

Az 1914. év folyamán a következő építkezések nyertek befejezést:

Az altáró közelében a régi altárói zuzó helyén két altiszti lakás épült, mely egy épületet képez, külön udvarral és melléképületekkel. A hivatalfőnöki lakás átépítette. A központi zuzóműben az erőgépház kiépítése volt folyamatban, de a beállott hadiállapot folytán a munkálatok befejezhetők nem voltak.

A Breuner-altáró hányótere érdekében a szűk területi viszonyok folytán a patakmeder szabályoztatott s így a hányóternek megfelelő hely biztosított. A tárgyalt évben még a patakmeder szabályozása és a központi zuzómű előtt egy védógát kiépítése volt a megelőző évi árvíz rombolásai miatt tervbe véve, a hadiállapot miatt azonban meg kellett elégedni ideiglenes jellegű védelemmel, s a védőmunkálatok tervszerinti kivitelét a hadiállapot megszűnte utáni időre kellett halasztani.

Az 1915. évre a központi zuzóműben létesítendő kisegítő géptelep munkálatainak a folytatása, azonkívül az erzsébetbányai zuzó-ércekkel házilag végzendő cyanidlúgzási kísérletek végzése van tervbe véve.

A kohóvölgyi m. kir. kohónál az 1914. évben új berendezés nem létesített. A kohó üzemét a tárgyalt évben a nagyobb feldolgozás és fémtermelésben több körülmény gátolta. Nevezetesen a fuvógép javítása miatt július hó 25-től augusztus hó 14-ig az olvasztókat és üzőhődöket nem tarthatták üzemben. Az általános mozgósítás folytán a munkáslétszám csökkent s csak redukált üzemet tarthattak fenn, majd pedig az augusztus és szeptember hónapokban beállott nagy szárazság és vízhiány miatt az olvasztók szünetelni voltak kénytelenek. Mindezek a gátló tények lényegesen hozzájárultak a kohó fémtermelésének és a bányatermény feldolgozásának visszaeséséhez. Míg az 1913. évben a feldolgozott ércz és kohótermény mennyisége 29.728 q volt 852.272 K 54 fillér értékben, addig az 1914. évben a feldolgozott ércz és kohótermény mennyisége csak

17.772 q-t tett ki 489.472 K 74 fillér értékben.

Az 1915. évre a kohóüzemnél, tekintettel a háborúra, nem tervezetik lényeges változás sem annak berendezésében, sem annak menetében.

15. *Kisalmás-porkurai arany-ezüst-bányatársulat porkurai bányauzeme.* Az 1914. év első felében az üzem úgy feltárás, mint előmívelés tekintetében kielégítő eredménnyel folyt, de az augusztus hóban kitört háború és a mozgósítással kapcsolatban bekövetkezett munkáshiány, nemkülönben a pénzforgalomban beállott pangás folytán az üzem ez év második felében csak a legszűkebb határok között mozgott és a produktív termelés egyáltalában szünetelt. Mint az 1913. év utolsó negyedében, úgy a tárgyalt évben is, a fősúly az ezüst-ólom-formáció érczelepeinek intenzívebb feltárására lett fektetve, s az arany-formáció tömzsén és telérein csak alárendelt műveletek folytak. Erre nézve fő indító okul szolgált az a körülmény, hogy az ólom hadászati szempontból a fémpiaczon igen keresett cikké vált és ennek folytán piaci ára rohamosan emelkedett. A kedvező konjunkturákat kihasználandó, az ólomtartalmu termények beváltását a bányatársulat szeptember havától kezdve minden hónapban eszközölte a zalatnai magy. kir. fémkohónál.

A bányaműnél az 1914. év első felében keresztülvitt feltároműveletek a következőkben foglalhatók össze. Feltároművelés folyt a Lőrincz-bánya felső-, közép- és altáró vágatában, a Hermann-bányában, a Viczeláru-bánya beható vágatában és kutató aknájában, a József-bánya, Szentháromság-bánya és a Baia Nientilor-bánya feltároműveleteiben. A feltárásban és előművelésben az összes kihajtás 430 m.-t tett ki. Ujranyitási műveletek és a meglévő régi tárók szabályozása mintegy 140 m. hosszban lett eszközölve.

A kitört háború miatt a tárgyalt évre tervezett nagyszabású feltároműveletek, úgyszintén az ezüst-ólom-formáció kiterjedt telér-hálózatának átharántolására a bunesti völgyből tervezett fő és szállító táró telepítése elmaradt. Ugyancsak elmaradt az arany-formáció tömzseinek intenzívebb feltárása és egy megfelelő központi érczelőkészítőmű



felállítása is, mely hivatva lett volna a mindkét formáció feltárásából származó fejtmények raczionális feldolgozására.

16. *Eszterházy Gyula gróf macskamezői mangánbányászata.* A macskamezői mangánbányánál az 1914. év folyamán értékesítés hiányában az érctermelési üzem szünetelt. Mindössze a külszínen végeztek földelhordással kisebb feltárási munkálatokat. A feltárási területről 1.250 m<sup>3</sup> föld lett elhordva, miáltal 765 m<sup>2</sup> fejtőterület nyertett. Ezen munkálaton kívül a tárgyalat évben még a feltáráshoz szolgáló tárok fenntartási munkálatai is folytak. Nevezetesen az I. István-tárna és a Borta-altárna újlag ácsoltattak.

17. *Felsőmagyarországi bányá- és kohómű részvénytársaság.* A bányarészvénytársaság az 1914. évben a Nagyalmási Mindszent bányatársulat bányajogositványait vétel útján megszerezte. Ezzel a vállalat bányabirtokállománya 17 bányatelekkel s egy segéd-tárral növekedett. Az új terület, az u. n. Facze-bánya, megvétele után a vállalat azonnal hozzálátott az itt levő kovand lefejtésének előkészítéséhez. Ebből a célból az u. n. Knoblach-tárót 62 m. hosszban újra nyitotta, illetve szabályozta és rendes bányaszállításra alkalmas állapotba hozta.

Nagyalmás község határában az ugynevezett Runkuji bányákat nyitották ki és pedig a Felső Runkuji-tárót kitakarítása után rendbe hozták és az ezen tárból még a Nagyalmási Mindszent bányatársulat által lemélyített 22 m. aknárt jókarban helyezték. Ezzel egyidejűleg ujrányitották a Középső Runkuji-tárót. Úgy a Felső, mint a Középső Runkuji-tárók egy ólmos telért tártak fel. Ezen teléreken a bányarészvénytársaság dolgoztatni kezdett, de mert nyilvánvaló lett, hogy itt a rendszeres üzem bevezetése végett mindenek előtt nagyobb szerű feltárást kellene eszközölni, s mert a bányavállalatnak minden erejét most a hadi célokra szükséges kénkövánd termelésére kellett koncentrálnia, kellő munkás és felvigyázó személyzet hiányában az itteni munkálatokat be kellett szüntetni.

A bányarészvénytársaság tekerői bányá-összleténél a főbányában a bányászkodás alapját képező tömzsöt az altárna feletti 30

méteres szinten tovább tártak fel. A feltárás reményekre jogosítónak mondható. A vállalat Tekerőn a nemes fémekre adományozott bányatelkekben tovább is folytatta a kutató munkálatokat, azonban csak az általános mozgósítás bekövetkeztéig.

Ugy ezek a kutató munkálatok, mint általában a tekerői bányáüzem a mozgósításkor öt hétig szüneteltek.

A bányarészvénytársaság mint egyedüli bányarészvényes által képviselt «*Magyar Tharsis*» bányatársulat nevén álló kénésdi bányáknál az 1914. évi kutatások és feltárások sikerülteknek mondhatók. Ugyanis az úgynevezett Miklós-táró szintjén megütötték azt a konvandtelepet, amelyre már az 1913. évben is kutattak. A megütött telepet az 1914. évben oly tekintélyes méretben tártak fel, hogy az 1914. évi feltárás nemcsak jóval felülmúlja a korábbi években eszközölt feltárást, de azok még arra is engednek indokoltan következtetni, hogy az 1915. évben is igen szép új feltárások lesznek.

A bányarészvénytársaság óradnai üzeménél, az anyesi bányánál az 1914. évben 273 m. feltárásvágot vájatott ki. Üzemben állottak az A, I., II., III. és IV. sz. tárok csapásmenti vágatai és a már 1913. évben megkezdett anyesi főtáró, mely a felsőbb szinteken lévő kutatások altárója gyanánt tervezetett. A tárgyalat évben a főtáró 93 métert haladt előre. Ezen táró vájatvégének gyorsabb előhajtása céljából egy 20 lóerős nyersolajmotorral hajtott kompresszor és süritett levegővel működő 2 drb furókalapács szereltetett be, mely új berendezés ugyan még a tárgyalat évben üzembe került, de a bekövetkezett általános mozgósítás folytán beállott munkaerő hiány miatt annak üzemét be kellett szüntetni. Az anyesi bányamű intenzív üzembe helyezése céljából, a nehéz földrajzi fekvésből kifolyólag, mint az már az 1913. évi monografiában a kutatómunkálatoknál említve lett, a tárgyalat évben nagyobb szabású külső berendezési munkálatok váltak szükségessé, amelyek már 1913. évben tervbe vették és részben meg is kezdték. Mindenekelőtt az anyesi bányatelepen a tisztek, altisztek és munkások részére, valamint üzemi célokra különféle lakó- és



üzemi épületek voltak emelendők. Így felépült az 1914. évben egy kovács- és ács-műhely, egy kezelési épület, egy négycsaládos emeletes altiszti lakóház, egy négycsaládos emeletes munkáslakóház, egy 80 hálóhellyel bíró munkáslaktanya és végül egy motorház. A bányatelepről Borsa (Máramaros-megye) vasútállomásig a víz-választón keresztül egy 18·2 km. hosszú sodronykötélpálya építését is megkezdték az 1914. évben, amelyet azonban befejezni a bekövetkezett mozgósítás miatt nem lehetett. A tárgyalt évben elkészült nagy részben a sodronykötélpálya feladó állomásának földmunkája, a kőműves munkája pedig megkezdett. A vonalon az egyes szög-állomások, valamint sínátvezetések földmunkái a legnagyobb részben befejeztettek, kőműves munkái részben megkezdettek, míg a körülbelül 8 km.-t kitevő IV. szakaszon teljesen be is fejeztettek. Ez utóbbi szakaszon az összes fa- és vasállványok legnagyobb részt lekötve várják felállításukat, a vasállványok pedig építési helyükre felszállítottak. A leadó állomás teljesen elkészült. Az ezzel kapcsolatos érczapritótelep föld- és kőművesmunkái is készen állanak. Az igen nagy arányú ácsmunka redukált munkálétszámmal a mozgósítás daczára is folyt és a legnagyobb részben el is készült. Ezen végállomásnál két, egyenként két család számára szolgáló lakóház is teljesen felépült. Az építkezések teljes befejezését a bekövetkezett háború akadályozta meg, természetesen ezáltal a bányamű üzembehelyezése sem vált a tárgyalt évben lehetővé.

18. *A magyar rézművek részvénytársaság balánbányái bányáiban és rézkohójában*, valamint az ugyanezen részvénytársaság tulajdonát képező, de Almaseli Transylvania rézbányatársulat néven szereplő almaseli bányákban és a részvénytársaság zámi érczelőkészítő művében az üzem a tárgyalt évben, miután a részvénytársaság felszámolása alatt áll, szünetelt.

19. *A zalatnai magy. kir. fémkohó* üzeménél az 1914. évben nevezetesebb építkezés nem volt. Az olvasztás és a melléküzemágak a tárgyalt évben folyton üzemben voltak. Ez a folytonos üzem a fémtermelés, kénsv,

vasgálicz és kéntermelésnél az előző évvel szemben számottevő emelkedést hozott létre. A nagyobb arányú és folytonos olvasztási és melléküzemek a nagyobb mennyiségű bányatermény beváltásával vannak kapcsolatban. A szénkéneggyártásnál a csekély megrendelés miatt a termelés kisebb volt, később a háború okozta kénhiány a szénkéneggyár üzemének teljes beszüntetését vonta maga után.

Az 1915. évre tárgyalt évben a háború miatt be nem épített érczörlőmalom beépítése van tervbe véve.

#### *Sóbányászat.*

20. *Marosújvári magy. kir. főbányahivatal.* A marosújvári magy. kir. sóbányaműnél az 1914. évben kutatási munkálatok nem végeztek, mert a sötömsz teljesen ismeretes lévén, további kutatást nem igényel. A Stefánia-bányában a tárgyalt évben 83·7 m. tárohájtás eszközöltetett a 120 m. szállítószinten, mely a kettős vágányu bányavasút kiépítése céljából 4 m.-re szélesített ki s ezen kiszélesítésnél 2022·4 m<sup>3</sup> só vágatt ki.

Az 1913. évben a Maros folyó vizének betörése folytán elfullasztott Rudolf-bányában a végleges, sülyeszthető szivattyúk elhelyeztetésére 5 m. hosszú tárot hajtottak ki a 60 m. szinten, amelyet oldalpászta fejtéssel kiszélesítettettek. Ezen munkálatnál 62·88 m<sup>3</sup> sót vágtak ki. A sülyeszthető szivattyúk elhelyezésére ép sötéstben egy aknát mélyítették le 29 m.-re; ezen mélyítésnél kivágtott 682·51 m<sup>3</sup> só.

A Rudolf-bánya előtti téren levő lokomobil-szinben felszereltek a tárgyalt évben egy Lanz-féle 200 effektív lóerő teljesítményű lokomobil, amely egy 150 K. W. teljesítményű generátort hajt. Ugyanitt szereltetett fel egy hűtőtorony is, melynek üzemeltetésére egy 15 K. W. teljesítményű motorral kapcsolt szivattyú szolgál. A lokomobil központban fejlesztett villamosáram kábelek segélyével vezettetik a Rudolf-bányában a szivattyúk elhelyezésére mélyített aknában elhelyezett 2 db. vertikális tengelyű sülyeszthető szivattyúhoz. A centrifugális szivattyúk úgy vannak szerkesztve,



hogy az emelési magasság növekedésével a teljesítmény állandó legyen. A sülyeszthető szivattyúk egyenként jelenleg 120 K. W.-ot igényelnek s percenként 2500 liter sósvizet emelnek ki.

Az 1914. évi december 31.-én a Rudolf-bányában a vízszin 87.34 m. volt a Rudolf-bányai perron-szinttől számítva.

Az 1914. év folyamán a marosparti védőtöltést megerősítették s a legveszélyesebb szelvényeken, mintegy 400 m. hosszban, a töltés koronáját 1 m.-rel emelték s a töltés Maros felüli rézsűjét részint cement-habaresba rakott terméskő burkolattal, részben pedig a helyszínen gyártott betonlapokkal látták el.

A sőtömzs felett, illetve a Rudolf- és Stefánia-bányák felett képződött süppedések egy részét a Bánca-hegyből termelt és vasuti kocsikban leszállított földdel töltötték be. Az 1914. évben leszállítottak és süppedésekbe bedöntöttek 38.912 m<sup>3</sup> földet.

A tárgyalat évben a bányakincstár tulajdonát képező felsőmarosujvári ingatlanon egy kutat mélyítettek, melynek vize jó ivóviznek minősülvén, onnan Marosujvár község ivóvíz szükségletének kielégítésére ivóvízvezeték létesítették. A víznek a kútból a csővezetékbe leendő felnyomásához szükséges szivattyú késedelmes szállítása miatt a vízvezeték a tárgyalat évben nem volt átadható rendeltetésének.

Az 1915. évre tervbe vették egy 500 lóerős gőzgéperőtelep létesítését földgázüzelésre berendezve s a földgázvezeték lefektetését a marosujvári Magyar Solvay-művektől a gyártelepig.

21. *Tordai magy. kir. sóbányahivatal* alá tartozó bányánál az azelőtti féléves üzem helyett a tárgyalat évben egész évi üzemet folytattak. Az egész évi munkáltatás oka a szükséges földes alaksónak a kellő mennyiségben való kitermelhetése, hogy ez azután a tordai elektrolitikus vegyi gyárnak rendelkezésére bocsájtva, a gyárnak folytonos üzeme biztosítsák és ezzel a kívánt cél, vagyis a háború folytán szükségelt desin-ficiálásra szolgáló nagyobb mennyiségű vegyipari termék előállítása eléressék.

Ami az 1913. évi monografiában említett

tervbe vett műszaki berendezéseket, kapcsolatban az üzem fejlesztésével illeti, ebből az 1914. évben semmi sem valósult meg. Csupán a már lemélyített új aknát, hogy a céljának megfelelőhessen, vagyis, hogy a Tordán létesített elektrolitikus vegyi gyárnak a szükségelt iparsó kellő mennyiségben kiszolgálható legyen és hogy ne kelljen ezt a földes alaksót külön költséges termelés útján biztosítani, szállításra berendezték és azután a Terézia-bánya talpán értéktelenül heverő és évek hosszú során át bedöntött törmeléksót onnan kiszállították s feldolgozás céljából a vegyi gyárnak átadták.

A szállítás még mindig a régi rendszer mellett, vagyis lőjárgánnyal történt. Ez nem csak nehézsége, de a minduntalan előforduló akadályok miatt is a sókiszállítás eredményét igen hátrányosan befolyásolta.

Mint öröndetes jelenség említhető fel, hogy az elodázhatatlan üzemfejlesztés érdekében a tárgyalat évben árlejtés tartatott a létesítendő villamos berendezések és felszerelések szállítására.

Az 1915. évre egy függélyes szállító és egy szintes vonógépnek felszerelése van tervbe véve.

22. *Désaknai magy. kir. sóbányahivatal.* A désaknai magy. kir. sóbányaműnél az 1913. évben a Lajos-tároz szintén 3 óra 13 fok irányban telepített feltárávágat, mely a létesítendő tartalékbányának szállítótárájaként nyer majd felhasználást, a tárgyalat év folyamán 68.5 m.-rel hajtattott előre. A vágat teljes hossza 112 m.

A Nándorbánya oldalsarnokainak (A—B, C—D, E és F) délfelé tervezett meghosszabbításait a háború kitörése után a csökkent munkáslétszám miatt beszüntették.

Az 1915. évre említésre méltó berendezés, vagy változás nem tervezetlik.

23. *Parajdi magy. kir. sóbányahivatal.* Mivel a háború kitörésekor a sóvágók legnagyobb része hadba vonult és mivel a sóel-szállítás is akadályozva volt kocsihány és vonalzárlatok miatt, ennek tulajdonítható, hogy a parajdi magy. kir. sóbányaműnél az 1914. évi sótermelés kisebb volt az előző évinél.

A tárgyalat évben a sőtömzs feltárása céljából hajtott Erzsébet-tárai délnyugati vága-



tot 38,6 méterrel hajtották előre, mikor is egy vízben bő meddőközbe jutottak. A beömlő víz elvezetése céljából a vágat talpát szabályozták és facsatornát építettek be. Az iszapbeömlés meggátlására a vajatvéget ácsolattal zárták el.

Az 1915. évben új berendezések nem tervezetnek.

24. *Vizaknai magy. kir. sóbányahivatal.* A vizaknai magy. kir. sóbányamű üzeménél az 1914. évben említésre méltó új berendezéseket nem létesítettek s ilyeneket az 1915. évre nem terveznek.

#### *Bitumen-bányászat.*

25. *Kolozsvári magy. kir. kutatóbányahivatal.* A kolozsvári kir. kutatóbányahivatal üzemkörében szükséghez képest üzemben volt a kincstár kissármási gázkompresszora, mellyel a földgázt kísérleti, laboratóriumi és egyéb célokra aczélpalaczkokban 100 atmoszférára komprimálva bocsátották a fogyasztók rendelkezésére, továbbá a magy. kir. államvasutaknak Kissármás vasuti állomáson felállított s a múlt évi statisztikai monografiában említett gázkompresszor telepe s végül a tárgyalt évben üzembe vett kissármás-torda-marosujvári földgáz vezeték.

A magy. kir. államvasutak kompresszor telepén a gépek hajtására, a fűtésre, a világításra, és az aczélpalaczkok megtöltésére felhasznált földgáz mennyisége 278.718 m<sup>3</sup>-t tett ki 1.393'60 K. értékben. A gázt kezdetben a sármási 8. sz. gázkút, később a sármási 11. sz. gázkút míg végre a két most említett gázkút kigyulladására, illetve leégése után a kompresszor-gázvezetékét a kissármás-tordai távvezetékbe kapcsolták be.

A kissármás-torda-marosujvári földgázvezeték, mely az első nagyobb szabású ilyenű vezeték nemcsak hazánkban, hanem egész Európában, a tárgyalt évi márczius havában adatott át rendeltetésének. A vezeték 73 kl. hosszú. Kissármáson ágazik ki a sármási 7. sz. (volt 12) gázkútból. Innen a vezeték Nagysármáson, Báldon, Csehtelkén, Magyarfrátán, Egerhegyen, Aranyosgyéresen és Aranyospolyánán keresztül majdnem mindenütt a törvényhatósági, községi, illetve állami utakon Tordáig vezették a

«Magyar ammoniak-szükséggyár» telepéig. — Tordától a vezeték elágazik s Felvinczen és Marosveresmart községeken keresztül Marosújváron ér véget a «Magyar-Solvay-Művek r. t.» ipartelepén.

A vezeték létesítésének alapját az a feltevés képezte, hogy a gázvezeték teljes biztonsággal, a lehető legkisebb befektetéssel, minimális üzemköltségek mellett 24 óránként 145.000 m. gázt szállítson a fogyasztási helyekre. E gázmenyiségből esik Tordára a szükséggyár részére 80.000 m<sup>3</sup>, a tordai sóbányahivatalra 5.000 m<sup>3</sup>, Marosújvárra a szódagyárra 50.000 m<sup>3</sup> és a marosujvári főbányahivatalra 10.000 m<sup>3</sup>. A terv keresztülvitelénél számítani kellett azzal, hogy a fogyasztás, — mert a két főfogyasztó vállalatnak, különösen a tordai szükséggyárnak üze me olyan természetű, hogy megszakítása bár rövid időre is, tetemes anyagi veszteségekkel jár —, éjjel-nappali és meglehetősen egyenletes. Viszont az adott helyzet, hogy a gázkút gázszolgáltatása folytonos, könnyítette a terv megoldását. A vezeték-műnél a csővezeték úgy készült, hogy mind az anyag minősége, mind a tömítések biztonságára szempontjából a figyelembe jöhető legnagyobb nyomásokat kibírja. A csőanyagnak nagy ellenállóképessége, megbízható homogenitása, lyukacsoktól mentes volta csak a forrasztás nélküli «Mannesmann rendszer» aczélesövet tette alkalmassá e cél elérésére, azért is az egész vezeték ilyen csővekből készült. Valamennyi aczéleső a zólyombrézói állami vasgyárból került ki. A vezeték 14, 13, 7, és 6 m.-es aczélesővekből áll. A csővek nem a terv szerinti 150 mm., illetve 99 mm. belső átmérővel készültek, hanem a kissármás-torda-marosujvári részhez pedig 143 mm. belső átmérővel gyártattak s fektették le. Ezáltal a csővek szállító képessége az engedélyezett 190.000 m<sup>3</sup>-ról 500.000 m<sup>3</sup>-re növekedett. Ez a netalán később jelentkező magánfogyasztók igényeinek kielégíthetése céljából történt. A csővek átmérőjének megfelelően azoknak falvastagsága 6,5 mm., illetve 4,5 mm. A csőveket lefektetésük előtt 40 atmoszféra nyomásra próbálták ki. Hogy a csővek a rozsdásodás ellen lehetőleg védve legyenek, legalább 1 m.



mélyen és kátrányozva kerültek a földbe. A csöveket az összeillesztésnél különleges kapcsolással és gummitömítéssel látták el s azonkívül aszfaltozott juttával burkolták még be.

Ott, ahol a vezetékreszek szabadon, csúspaszon vonulnak végig, (hidak, átereszek alatt), azokat parafaburkolattal és azonfelül lemezborítással látták el.

Tekintettel arra, hogy a vezeték hosszában szintkülönbségek voltak, az esetleg a gázkútból jövő s meggyülemelő folyadékok eltávolítására az egyes csőszakaszok legmélyebb pontjain vízlecsapoló készülékeket iktattak be, melyekből a felügyelettel megbízott közegek a vizet időnként lebocsátják. Hogy a vezeték egyes részein mutatkozó hibák gyorsan javíthatók legyenek és javítás után a víznyomási próba könnyen legyen eszközölhető, az egész vezeték zárótolók segítségével részekre lett osztva. Minden ilyen részt a gáz kibocsátására, a nyomó vízbe és levezetésére, megfelelő csőelágazásokon elhelyezett zárószelepekkel látták el s rendes körülmények között még a zárószelepek mögött vaskarimával is lezárták azokat. Ezek a vakkarimák még a kontroll-manométerek feltételére megfelelő csőtoldattal is fel vannak szerelve. Minden várható gázfogyasztó (községek, nagyobb birtokosok, téglagyárak, a máv. gyéresi állomása, malmok stb) előtt előre elágazásokat létesítettek, hogy bárki, aki gázfogyasztásra a pénzügyi kormánytól engedélyt nyer, vezetéket a fővezetékbe, a már fogyasztó vállalatok üzemének zavarása nélkül bekapcsolhassa.

Mind a csőkapcsolók, mint a vízlecsapolók, tolók, szelepek, csőelágazások, anyag és kivitel tekintetében valamennyi hazai gyártmány.

A kissármás-tordai vezetéket az «Első erdélyi földgázvezeték részvénytársaság» tordai cég készítette el s az ő tulajdonát is képezi. A torda-marosújvári vezetéket a «Magyar Solvay művek r. t.» építette ki s ez ennek a vállalatnak a tulajdona. Az építési engedélyért a fent említett «Első erdélyi földgázvezeték r. t.» jogelődje s a pénzügyminiszteri engedéllyel «Magyar Solvay művek r. t.» céggé egyesült «Marosújvári am-

móniák szódagyár» és a «Dési magyar ammóniák sziksgógyár r. t.» 1912. évi február hó 8-án folyamodtak a bányakapitánysághoz.

Az építkezést a Bernstein, Káldor és Becsey budapesti vállalkozó cég vitte keresztül, és 1913. évi május havában kezdte meg. A csövek lerakásán 300 munkás dolgozott és az vezeték mű költsége, a még létesítendő két kompresszor állomással együtt, túl fogja haladni a 3 millió koronát.

Az 1914. évi március 17—19-én megtartott üzemengedélyezési eljárásnál a csővezeték a sármási 7. sz. (volt 12. sz.) kincstári gázkútba volt bekapcsolva, amelynek a teljesítőképessége 25 atmoszféra nyomás mellett 24 óra alatt 204.000 m<sup>3</sup> gázmennyiség. Ez a nyomás a vezeték elején Kissármáson, továbbá a Tordán és Marosújíváron közbeiktatott manométerek szerint az üzemengedélyezési eljárásnál a 3 napi bejárás alatt állandó volt az egész csővezetékben. A 72 órai megfigyelés alatt, a 73 klm. vezeték tordai és marosújívári végén mindössze 0.1 atmoszféra nyomás csökkenés volt konstatalható.

A kissármás-torda-marosújívári távvezeték szállított földgáz mennyisége az 1914. év folyamán 16,945.913 m<sup>3</sup>-t tett ki 26.934.94 K értékben. Ebből a gázmennyiségből Tordán 6,956.894 m<sup>3</sup>-t használtak fel 6.956.90 K értékben, míg Marosújíváron egyedül a Magyar Solvay Művek r. t. ipartelepe 9,989.019 m<sup>3</sup>-t 19.978.04 korona értékben. A marosújívári kincstári sóbányaszat részéről a földgázhasználatra nézve még előkészület nem történt.

Mint említettük, a távvezeték méretezése olyan, hogy napi 500.000 m<sup>3</sup> gázmennyiség vezetésére képes. Ebből a mennyiségből jelenleg napi 190.000 m<sup>3</sup> gáz felhasználására kértek és kaptak engedélyt a következő gyárak és magánosok:

Tordai vegyi gyár	...	napi	80.000 m <sup>3</sup>
Marosújívári szódagyár	...	«	50.000 «
Tordai kincstári sóbánya	...	«	5.000 «
Marosújívári kincstári sóbánya	...	«	10.000 «
Torda város	...	«	33.000 «
Gróf Béli Kálmán	...	«	1.000 «
Marosújvár község	...	«	2.500 «
Gogomán Ferenc és Fia	...	«	60 «



Özv. Hirsch Majerné...	... napi	1.000 m <sup>3</sup>
Gróf Bethlen István ...	...	300 "
Nagysármás község ...	...	2.000 "
Mendel sörfőzde r. t. ...	...	3.000 "
Felczinz község ...	...	400 "
Összesen:		188.260 m <sup>3</sup>
vagyis kerekén		190.000 m <sup>3</sup>

A fennmaradó 310.000 m<sup>3</sup> gázmennyiség felhasználására még eddig nincsen jelentkező.

### F1) Az abrudbányai bányabiztosság kerülete.

Az abrudbányai bányabiztosság kerületében 1914. évben is csaknem kizárólag a nemes fémek bányászata üzemelt, s a kutatási tevékenység is nagyobbra szorítkozott. Csak egy vállalat termelt barnaszenet, egy pedig rézfémet, és bár mindkét vállalat termelése nem nagy, mégis az előző év eredményével szemben e téren némi haladás észlelhető.

A kisipar-jellegű bányászatnál már évekkal ezelőtt beállott hanyatlást a tárgyalt évben bekövetkezett hadiállapot még jobban elősegítette, úgy hogy az év végével a kis vállalatok bányaművei közül alig egy néhány volt üzemben, s a paragon heverő bányák nagy része a bányatolvajok prédája lett. Rendszeres és folytonos üzem a kisipar-jellegű bányászat körében (egy-két vállalat kivételével) már az előző években sem folyt; az egyes bányák csak időnként kerültek művelés alá, különösen ünnepek előtt, vagy ha a részvényesek közül egyik másik pénz-zavarba jött, próbált szerencsét a bányában, hacsak nem haladtak a műveletek éppen valamelyik jól fizető éren. Évek óta állandó a panasz a bányabirtokosok részéről, hogy nehezen, sok helyen pedig egyáltalán nem tudnak védekezni a jogosulatlan bányászkozás ellen; érthető jelenség tehát, hogy a bányatolvajok még inkább igyekeznek kihasználni azt az időt, amikor a bányatársulati igazgatók és részvényesek tömeges bevonulása folytán az amúgy is gyenge felügyelet a bányában még jobban megesikkent.

Abból, hogy a nagyon is redukált üzemmenet dacára 1914. évben Verespatak, Szarvaspatak és Bucsony községek körülbelül

230 kg. aranyat termeltek, — mert csak a kincstárnál kerek számban 195 kg. került beváltás alá és a Dr. Wagner-czegnél történt 71 kg. beváltás felét szintén e három községből származottnak lehet venni, — azt lehet következtetni, hogy az e vidéki kisipari bányászat pangásának oka csakis a tőke és vállalkozás hiánya, s nem az a körülmény, mintha az értékesebb közök már teljesen lennének fejtve. Különösen Verespatakon és Szarvaspatakon már az aranyelőfordulás rendszertelensége, a számtalan egymást keresztező aranyat tartalmazó erecske, amelylyel pl. a Nagykirnik- és Csetyáttye-hegyek keresztül-kasul vannak szöve, a helyenként előforduló gazdag tömzsök, mind olyan jelenségek, amelyekből bár biztos következtetéseket vonni nem lehet, mégis, — ha tekintetbe vesszük, hogy az utóbbi években előfordult, hogy teljesen elhanyagolt, vagy reménytelen bányaművek, amelyekben alig, de mégis folyt egy kis üzem; hirtelen megjavultak s az áldás oly bő volt, hogy a szerencsés bányatársulat nemcsak az évtizedek adósságait törleszthette, de a részvényesek anyagi jólétét is előidézhetette, — valószínűnek látszik, hogy az aranyelőfordulás az eddig fel nem kutatott részekben ugyanolyan, mint amilyen az eddig felkutatott és lefejtett részekben volt, és ha valaki rendszeresen kitartással munkáltatná a bányaműveket, a jó eredmény nem maradna el. Tehát az a terület, amelyen a kisipari bányászat ma csak tengődik, nagyobb bányüzem létesítéséhez alkalmas volna, ha a nagy vállalat keletkezéséhez a kis bányajogositványok és azok birtokosai között létező rendezetlen jogviszonyok nem nehezítenék meg. A kisipari bányászat reménytelensége folytán talán ez az akadály is leküzdhető volna, sőt erre irányuló törekvések már némi eredménnyel is jártak, mert egy külföldi érdekeltséggel opciók szerződések jöttek létre 1913. évben, de a tárgyi év folyamán e szerződések egy része lejárt anélkül, hogy a döntés meg történt volna, és a nagy terv megvalósítása elé, mint leküzdhetetlen akadály lépett a világháború és a reménységnek csak egy halvány sugara maradt meg, egy gyenge biztatás a külföldi érdekeltség ma



gyarországi megbízottja részéről: «majd háboru után».

Ar abrudbányai bányabiztosság kerületében a bányatermelés tárgyalt évben is csaknem kizárólag nemes fémeket tartalmazó érczek jóvesztésére irányult, Szenet egyedül a Rudai 12 Apostol bányatársulat czebei szénbányájában, rezet pedig csak a Szt. Háromság Egyesült Mária-Magdolna bányatársulat bucsanyi bányaművében termeltek.

A vas és kénkovandbányászat még csak a kutatás stádiumában van.

E kerület bányatermelési statisztikája csakis a nagyobb vállalatokra vonatkozólag tartalmaz megbízható adatokat; a kis ipari vállalatok sem s termelés mennyiségét, sem annak értékét pontosan megadni nem tudják, mert az egyes vállalatoknál többnyire a nyers termény kerül felosztásra, a nyers terményt azután a részvényesek dolgozzák fel. Figyelembe véve továbbá még azt is, hogy a felosztásnál ürmértéket használnak, amely azonban szintén nem bir pontos meghatározott ürtartalommal, és hogy az egyes

részvényesek a különböző társulatok bányaműveiből nyert nyers terményt összegyűjtik s nem külön-külön dolgozzák fel: látható, hogy sem a bányatermelés mennyiségére, sem annak értékére nézve a jelentésre kötelezett igazgatóktól megbízható adatok nem szerezhetők be, mert a tényleges üzemi eredményeket maguk sem tudják s a részvényesektől sem tudhatják meg. Így azután meg kell elégedni azon becslésen alapuló megközelítő adatokkal, amelyeket a bányagazgatók szolgáltatnak be.

A bányatermelés értékének kimutatásában már megbízhatóbbak az adatok, mert a kimutatás a beváltások adataiból állíttatik össze. Itt is előfordulhat azonban eltérés a tényleges állapotoktól, mert lehetséges, hogy egyik vagy másik vállalat a termelt aranyat vagy érczet külföldön váltja be, s így az a beváltási kimutatásból kimarad.

A bányabiztosság kerületében a nyert bányatermények mennyisége és értéke az 1914. évben a következő:

Termeltetett:

a) arany, ezüst, ólom és réztartalmu ércz ... ..	597.778.385 kg.	2.128.612.32 korona értékben		
b) arany, ezüst, ólom és réztartalmu zuzóércz ... ..	2.358.277 q	2.883.330.07	«	«
c) barnaszén ... ..	262.890	203.849.04	«	«
d) kénkovand ... ..	200	200.00	«	«

tehát a nyerstermények összértéke 5.215.991.43 korona

Ha a bányatermelés értékét a feldolgozás után történt beváltás vagy értékesítés szerint vesszük számításba, úgy azt találjuk, hogy termeltetett:

arany ... ..	1744.54070 kg.	5.722.094.47 K
ezüst ... ..	647.9328	59.849.85 «
réz ... ..	454.328 q	54.950.73 «
barnaszén ... ..	262.890	203.849.04 «
kénkovand ... ..	200	200.00 «

összesen pedig 6040944.09 K

értékben; az elmúlt évi termelés értékével szemben 216.713.12 K értékfeletti mutatkozik.

A bányatermelés értékének létrehozásában az egyes termények a következő arányban vesznek részt:

arany ... ..	94.722 %-kal,
ezüst ... ..	0.991 «
réz ... ..	0.910 «
barnaszén ... ..	3.374 «
kénkovand ... ..	0.003 «

A bányatermelés értékéből esik: az államkincstárra 286.297.20 korona, vagyis 4.74 %;

a magánosokra 5.754.646.89 korona, vagyis 95.26 %.

A kerületbeli színarany-, színezüst-, réz-fémtermelés mennyisége és értéke, amint már említve volt, a beváltás alapján vétetett fel a kimutatásba. A kerületbeli fémtermelés az abrudbányai m. kir. fémbeváltóhivatalnál, Dr. Wagner Jenő és Emil abrudbányai beváltó ezégnél, a zalatnai m. kir. fémbeváltó hivatalnál és a körömczébányai m. kir. pénzverőhivatalnál került beváltás alá. Meg kell azonban jegyezni, hogy a felsorolt beváltók nem minden esetben a termelőktől váltották be a nyersaranyat, hanem sok esetben már vásárolt nyersarany került náluk beváltás alá. Pl. az abrudbányai m. kir. fémbeváltóhivatalnak 184 beváltási tétele közül 50 tétel



(s rendszeren a nagyobb tételek) vásárolt aranyról számol be. Ezt a közvetítést az egyes bányászattal foglalkozó községekben lakó gazdagabb aranykereskedők, az úgynevezett gozárok végzik, akik rendszeren a kereskedők és koreszmárosok sorából kerülnek ki.

A hadi állapot beálltának hatása a kerületbeli bányáiparra már a tárgyalt évben is eléggé észlelhető volt. A tömeges bevonulások folytán ugyanis a munkáslétszám lényegesen csökkent, minélfogva a nagyobb vállalatok, bár nem voltak kénytelenek az üzemet beszüntetni, mégis lényegesen redukálniok kellett azt.

A kisipari bányavállalatok közül a beérkezett jelentések szerint 48 bányatársulat szüntette be az üzemét a háború következtében beállott munkáshiány miatt, 15 bányatársulat igazgatója pedig hadbavonult; s miután valószínű, hogy vezető hiányában ez a 15 bányatársulat sem műveltette bányaművét, a legszigorubb számítás szerint 63 bányatársulat bányaművében szünetelt a munka a háború következtében, amíg a kerületbeli összes bányavállalatok számához viszonyítva, 1740 százaléknak felelne meg.

A hadbavonult munkások száma az egyes nagyobb vállalatoknál a következő:

a) a verespataki kincstári bányaműtől	102 munkás,
b) a Rudai 12 Apostol bányatársulattól	555 "
c) a Sztanizsai-ferieseli btárs. bérlejétől	88 "
d) az Első Erdélyi aranybánya részvénytársulattól	25 "
e) Szt. Háromság egy. Mária Magdolna bányatársulattól	11 "
ezen 5 vállalatnál összesen bevonult	781 munkás.

A többi kisebb vállalatoktól pontos adatok nem voltak beszerezhetők arra nézve, hogy hány munkás vonult hadba. Itt a munkáslétszámapadás az előző évi állapottal szemben 329 volt.

A műszaki tisztek közül 7 (főiskolát végzett), a műszaki altisztek közül pedig összesen 67 vonult hadba.

A háborúval kapcsolatos munkáslétszámcsökkenés, illetve munkáshiány a munka-

bérekre alig volt hatással. A munkabérek sehol nem emelkedtek, sőt a czebei szénbányászatnál e téren határozott visszaesés észlelhető. Ez valószínűleg onnan ered, hogy az erősebb munkásokat gyengébbekkel kellett pótolni; így a munkásanyag silányabb lett, tehát a teljesítmény s ezzel együtt a kereset is csökkent.

Katonailag szervezett munkásosztatok a bányabiztosság kerületében nem voltak és a nagyobb vállalatoknál a munkások élelmezését a fennálló 3 élelmitár akadály nélkül eszközölhette.

Mielőtt a kerületbeli nagyobb bányavállalatok 1914. évi tevékenységének főbb mozanatairól megemlékeznénk, általánosságban az egész kerületre vonatkozólag az eddig mondottak kiegészítéseül fel kell említenünk még a következőket:

A bányajogi térfoglalás terjedelme + 6362 ha.-nyi adományozott területtel növekedett, az adományozott összterület az év végén 597159 ha. Hét új adományozási kérvény is beérkezett a bányabiztossághoz, de mindannyi még a hadi állapotot megelőzőleg. A zártkutatómányok számánál (4145) ellenben  $-437 = 10.54\%$ -os visszaesés állapítható meg.

Említésre érdemes technikai berendezésekről az abrudbányai bányabiztossági kerületben csak a nagyipari vállalatoknál beszélhetünk, mert a kisipari bányászat és ércelőkészítés ósdi egyszerű üzemi szerkezetein a haladás, a tökéletesbülés nyomait hasztalan keresnők.

Az egész kerületnek a tárgyalt évben 1105 km. bányavasútja, 626 km. függő kötélpályája és ami jellemzi a kisipari bányászat kezdetleges berendezését, 337 km. fapályája volt. Gőzmozdonyszállítás 78 km., villamosszállítás 172 km. vasúti vonalakon volt bevezetve, a ló és emberi vontatás pedig 1130 km.-nyi pályán alkalmaztatott. A szállításnál még mindig az emberi erő van túlsúlyban (56.19 %).

E kerületben még mindig a táróbányászat a kiterjedtebb, de mélyművelés (aknabányászat) szükségessége most már évről-évre fokozott mértékben lép előtérbe.

A gépüzem csak a nagyobb vállalatoknál alkalmaztatik, ezért a gőzkazánok száma



csak 11 (+ 2) összesen 1404·8 (+ 202·9) m<sup>2</sup> fűtőfelülettel.

A szállítógépek száma 14 stabil szállító-gép és 10 mozdony. A vontatóerő szerint 5 stabilgép és 2 mozdony gőzerejű, a többi pedig villamos.

A géperőre berendezett vízemelők száma 23, melyeknek összteljesítménye 734 lóerő igénybevétele mellett 29·96 perczköbméter. Az alkalmazott energia tekintetében itt is a villamosság dominál, amennyiben a szivattyúk közül 18 villamos, amelyek 686 lóerő mellett 23·81 perczköbméter teljesítményre képesek.

Az abrudbányai bányabiztosság kerületében műszellőztetés bevezetve még sehol nincsen, de gépüzemű parciális szellőztető a tárgyalt évben már 15 (+ 2) állott üzemen, még pedig 9 (+ 0) villamos és 6 (+ 2) kézi ventilátor.

Légkompresszor a kerületbeli bányászat körében eddig nem volt alkalmazásban; a kőzetfűrőgépek (8 drb.) kivétel nélkül Ingersoll-Rand-féle elektropneumatikus rendszerei; a tárgyalt évben azonban az érczelőkészítés körében üzembevetetett 4 légsűrítő-gép (Rudai 12 Apostol bányatársulat), amelyek 60 lóerőnyi munkateljesítés mellett 66 percz-m<sup>3</sup>, 3 atmoszféra túlnyomású sűrített levegőt állítanak elő. Mind a 4 légsűrítő a cyanidlúgzásnál működik; feladatuk: a cyanirozandó érczliszt állandó agitációjának előidézéséhez és a szűrőpréshez szükséges sűrített levegő termelése.

A villamos generátorok száma 13, együttvéve 2024 eff. lóerővel, a villamos motorok száma pedig 82, együttvéve 1975 lóerőnyi munkaképességgel.

A vízi erőgépek száma ugyan 668, de ezek közül 666 egészen primitív vízi kerék a kisiparjellegű aranybányászatnál, amelyek egyenként alig képviselnek két lóerőt.

Az érczelőkészítés körében a nagyobb vállalatoknál 303 kaliforniai rendszerű forgó vasnyíl, a kisipari aranybányászatnál pedig 5870 közönséges fanyíl van felszerelve, amelyek közül a tárgyalt évben csak 67 % állott üzemen.

A bányabiztosság kerületében 1914. évben a műszaki vezetést és a műszaki tisztien-

dőket összesen 20 (— 8) egyén végezte, akik közül technikai főiskolát végzett 14 (— 3), vagyis 70 % és technika főiskolát nem végzett 7 (— 5) vagyis 30 %.

A tisztek száma összesen 8-czal csökkent, ami a hadi állapot következtében történt bevonulásoknak az eredménye.

A mi pedig a munkáslétszámot illeti, a bányászat valamennyi ágánál 2469 tulajdonképeni bányamunkás volt alkalmazva, nem számítva a 307 haszonbérést és bányászati munkálatokat végző részvényest.

A munkáslétszám az előző évi állapothoz képest 1257 főnyi apadást mutat, amiből egyedül a Rudai 12 Apostol bányatársulat főmbányászatára 861 esik. Ezen kb. 33 % visszaesés a tömeges hadbavonulásoknak tulajdonítandó.

A haszonbérések száma 307, tehát itt is 178 főnyi apadás jelentkezik s így a kerületbeli bányászatban tárgyalt évben 1435 munkással és haszonbéréssel volt kevesebb mint az előző évben.

A keresetek általában véve még az előző évi kereseteknél is rosszabbak, aminek nemcsak az idevaló munkások igénytelensége az oka, hanem az is, hogy a munkások csekély kivétellel községi lakosok, akiknek nem az egyedüli keresetforrásuk a bányászkodás, hanem majdnem valamennyinek van kisebb-nagyobb gazdasága, amelynek ellátása az év különböző szakában hosszabb-rövidebb időre elvonja őket a bányamunkától. De a rendes munkaszakokban sem dolgoznak olyan intenzíven, mint pl. a nagy vállalatok telepített munkásai, mert a legtöbb kiméli az erejét, hogy a bányában teljesített műszak után még a gazdaságában is dolgozhassék valamit.

Az összes vajúrók átlagos műszakbére a tárgyalt évben 253·6 fillér (1913. évben 245·8 fill.), átlagos évi keresete 620·60 korona (1914. évben 635·98 korona). Így bár a vajúró átlagos műszakbére az előző évi kereseti viszonyokhoz képest 7·8 fillérrel javult, az átlagos évi keresete mégis 15·38 koronával apadt.

Az összes férfimunkások átlagos műszakbére 221·0 fillér, átlagos évi keresetük 541·96 korona volt, tehát az előző évi kereseti viszonyokhoz képest az átlagos műszakbér-



1·7 fillérrel, az átlagos évi kereset pedig 40·49 koronával csökkent.

Az abrudbányai bányabiztosság kerületében 1914. évben összesen 11 baleset (— 17) történt és pedig 6 (— 16) súlyos és 5 (— 1) halálos. A 6 súlyos baleset közül 3 (— 12) baleset 30 napon túl és 3 (— 4) baleset 30 napon belül gyógyuló sérülésnek volt az okozója.

A bányabiztosság kerületében a bányamunkásoknak betegségre, balesetre, aggkor és rokkantság esetére való biztosítását 5 társpénztár eszközölte. Ezek közül egy kincstári társpénztár, kettő kincstári kezelésben van és kettő magántárspénztár.

A társpénztárak összes vagyona a tárgyalt év végén 1,808,018·82 (+ 42,021·10) korona.

Az összes társpénztári tagok száma 1910 (— 1189).

A társpénztári tagok számának oly nagy mérvű esését főként a tömeges hadbavonulás idézte elő.

A bányabiztosság kerületében 1914. év folyamán eszközölt új feltárások és létesített új üzemi berendezések az alábbiakban részletezettek, ahol a háborúnak a nagyobb vállalatok üzemére gyakorolt hatása is érintetik.

1. A m. kir. és társulati Orlai Szentkereszt altáró bányamű.

A vágások létszámában a mozgosítás folytán beállott rohamos apadás a tárgyalt évben a termelési viszonyokra még nem gyakorolt lényeges befolyást, mert a zuzómű

zuzóéreczel el volt látható. Igaz ugyan, hogy az előkészítő és feltáró munkálatok 50 %-át be kellett szüntetni, hogy a termelés fenntartható legyen. A kutató vágatok közül csak 4 legfontosabb tartatott továbbra is üzemben és pedig kettő az altáró szintje alatti közök megnyitására és kettő a Csetatye-hegy eddig át nem kutatott részének harántolása céljából.

A zuzómű üzemé zavartalanul folyt tovább, dacára annak, hogy a hadbavonult erősebb munkások gyermekekkel lettek pótolva.

Az általános mozgosítás folytán hadbavonult: 6 ércfejtő, 2 szállítómester (motorkezelő), 40 vágár, 12 bányács, 10 kőműves, 17 csillós, 6 külács, 9 zuzómű munkás, továbbá 4 kinevezett altiszt, 5 végzett bányaiskolás és egy ácsmester.

A műszaki tisztek közül 1 bányamérnök és 3 gyakornok. Utóbbi kettő önként jelentkezett hadi szolgálatra.

Az árak általános emelkedésétől eltekintve, az üzemi anyagok beszerzése körül nehézségeket okozott a fuvarozás csökkenése. Dinamit és azotin nem volt ugyan kapható, de mindkettő pótolható volt az ottani közetviszonyok között csaknem ugyanolyan hatásfoku dinamonnal és az ugynevezett «Minenpulver»-rel.

Termeltetett 13.608 kg. dúsercz és 245.590 g közép- és zuzóérecz, amelyből összesen 85·72288 kg. szinarany és 55·1497 kg. színezüst állítatott elő és pedig:

a dú aranyéreczből	25·111	kg. szinarany és 11·2503	kg. színezüst
közép s zuzóéreczből	60·61190	«	« 43·8994 «
összesen	85·72280	kg. szinarany és 55·1497	kg. színezüst
1913. évben	82·78063	«	« 53·4113 «
1914. évben tehát	2·94217	« szinarannyal 1·7384	« színezüsttel

több termeltetett, mint az előző évben.

A termelés összes értéke	286.296·87	korona
1913. évben	276.639·95	«
tehát 1914. évben	9656·92	koronával

több, mint az előző évben.

A tárgyalt év folyamán a háborút megelőzőleg 11 kutató vágat állott üzemben s ezek 454 méterrel hajtottak előbbre.

A 151. sz. telér irányában délnek haladó vágatnak, a Kirnik keleti és az Ezüst-telér keleti vágatnak célja a Kirnik-hegy keleti oldalának átvizsgálása, a Jeruzsálem-vágaté



a Jeruzsálem-tömsz felkutatása s a Miskolcz keleti vágatá a Csetatye délnyugoti részének átvizsgálása.

A Cárina-aknának az altáró talpa alatti 60 m. mélységéből délnek haladó vágat célja, hogy a zeusi területen mélyített főaknával összeköttetést létesítsen. Ugyanezen mélységben az aknából északnak haladó vágat a Kereszt-telért fogja harántolni s ennek feltárása a Cárina-bányarész északi és déli irányu teléireinek felkutatását tesz lehetővé. A Cárina-akna 30 méteres szintjén északnak haladó vágat célja ugyanaz, míg a nyugoti vágat az Orlea-hegy települési viszonyait kutatja.

A főakna 60 méteres szintjén északnak indított vágat összeköttetést létesít a Cárina-aknával és felkutatja a közbeeső településeket; az ugyanonnan délnek menő vágat a Miskolczy-akna felé halad és kutatja a két akna közötti ércztelepeket.

A tárgyalt évben nevezetesebb feltérési munkálatok a Cárina-bányaosztály közbelne és altáró szintjén folytak a 81. sz. telérrel párhuzamos 4. sz. és 9. sz. ereken. Egyéb-ként az összes művelésre érdemes erek feltérása a fejtéssel párhuzamosan haladt előre úgy a Cárina-, mint a Zeus-bányamezőben.

Még megemlítendő, hogy a cárinai bányaosztályban egy 10 méteres segédakna mélyítettett, amely egy kézi erővel hajtott parciális szellőztetővel és egy ugyancsak kézi erővel hajtott vitlával szereltetett fel.

2. A Rudai 12 Apostol cégű bányatársulat bányaműveinél a munkáslétszám és felügyelők számának nagy mérvű apadása folytán a Valeaarsului-bányaüzemet beszüntették, ahol csak fentartási munkálatok folynak és az itt felszabadult munkások a valaamorii bányaüzemhez osztattak be. A többi bányauzemnél is az összes új feltérési munkálatok szünetelnek, csak a muszári 90 szinten van egy feltérő vágat üzemben, amelyik az aknától déli irányban halad és célja a Helena-telérnek a 90-es szinten való felkutatása.

Daczára annak, hogy a munkások a feltérési munkálatok rovására a jövesztési munkálatokhoz osztattak be, a termelésben csök-

kenés volt észlelhető s ennek folytán a zuzómű üzeme a vásár- és ünnepnapokon teljesen szünetelt s a rendes munkanapokon is előfordult, hogy az üzem rövidebb ideig állott az érczhiány miatt.

Összesen 503 bányamunkás és 58 altiszt vonult hadba. Különösen az altisztek hiánya nagyon érezteti hatását, mert ezáltal csak kisebb munkáslétszám foglalkoztatása lehetséges. Ehhez képest megszüntetendő munkáshíányról itt tulajdonképpen nem is lehet beszélni, mert felügyelet hiányában, aminek intenzitása a szabad aranyból üzemgazdasági szempontból életkérdés, több munkást nem lehetett volna foglalkoztatni s mert a tárgyalt év végéig itt-ott mutatkozó kisebb hiányok pótlása akadály nélkül történhetett meg; csupán az építkezési munkálatok és tujabb gépek felszerelése szenvedett halaszt, valamint a cianirozó kísérletek is a háboru tartamára be lettek szüntetve.

A Rudai 12 Apostol bányatársulat muszári, bárzai, rudai és valaamorii bányauzemeinél 1914. évben összesen 161.089 kg. aranyércz és 1,780.320 q zuzóércz termeltetett, amely nyers bányaterményből összesen előállított 1292.310 kg. szinarany és 436.399 kg. szinezüst, 1913. évben 1335.935 kg. szinarany és 466.651 kg. szinezüst, 1914. évben tehát 43.625 kg. szinarany és 30.252 kg. szinezüsttel kevesebb, mint az előző évben.

Az össztermelésnek értéke 4,279.342.04 korona, tehát az elmúlt évi 4,426.595.30 koronával szemben 1914. évben 147.253.26 korona apadás mutatkozik a bányatermelés pénzértékénél.

Az egyes bányaművekről a következő részletek jegyezhetők fel:

a) *Muszári.* Bár a tárgyalt év nem mutatott fel olyan páratlanul álló dúsgazdag aranyleleteket, mint az előző évek, mégis az üzemre nézve elég kedvező lefolyású volt.

Ezen bányaműnél 6 szinten folytak a műveletek, u. m. a 90 méteres, a 60 méteres, a 30 méteres, továbbá a Viktor, a Mária és a Lajos-szinteken.

A 90 méteres szinten egy keresztvágat telepítettett, amely az aknából kiindulva déli irányban halad. Kihajtása kézi erővel történik.



Célja ezen vágatnak ama telérek keresztezése, amelyek a 60 méteres szinten dús aranytartalmukról ismeretesek. E keresztvágot 300 méter hosszúnak tervezetik; szelvénye  $2.40 \times 2.00$  m. és idővel az összes bányavizek levezetésére fog szolgálni. Tárgyalt évben a kihajtás elérte a 80 métert és eddig egy, a 60 méteres szinten is ismert telért keresztezett, amely a keresztvágot szintjén is aranytartalmú, bár nem olyan mértékben, mint a felsőbb szintekben, mégis ezen körülményből következtetni lehet arra, hogy a többi, még ezután keresztezendő és felsőbb szinten ismeretes telérek ezen a szinten sem lesznek teljesen meddők. A vágot szellőztetésére egy feltörés és egy Pelzer rendszerű szellőztető, a víztelenítésre pedig a már kiépített tágas szivattyúkamarában felállítandó két centrifugál-szivattyú fog szolgálni. A gépek felszerelése 1915. évre vétetett tervbe.

A 60 méteres szinten a jövesztő munkálatok serényen folynak és a műveletek központját a már ismeretes gazdagságu Helena-telér és annak zsinóros elágazásai képezik, amelyek bár még mindig gazdag aranytartalmuak, de az előző évek eredményeihez képest felfelé gyengülnek, mert a nagyobb szabadarany előfordulása mindinkább ritkábbá válik. A telérek vastagsága 15—30 cm. között váltakozik, kitöltésük kvarcból, piritből, baritból, zinkfényléből és agyagos kőzettörmeléből áll. A mellékközetük a közepkemény melaphirtufa és helyenként piroxén-amfiból-andezit.

A 30 méteres szinten a műveletek ugyanazon telérekben folynak, mint a 60 méteres szinten, de amint már említve volt, a telérek gazdagsága itt már csökken.

A Viktor-szinten a telérek tartalma az utóbbi időben nagyon alászállott, az egykor oly dús Helena-telér úgyiszlóván teljesen elmeddült, ezért a szinten a feltáró munkálatok szünetelnek.

A Lajos-szinten folytatott feltáró munkálatoktól különösebb eredmények nem várhatók, mert a jövesztés alatt álló telérekben a szabadaranyelőfordulás ritka. A munkálatok jelenleg a B., a IV. sz. teléren, a B.-telér feküszakadéján és az úgynevezett ércztömszön folynak.

A Mária-szinten a régi művelések területén az üzem beszüntetett. Jelentékeny feltárások folynak a B., a IV. sz. telérekben, és ezeknek különböző elágazásain. A telérek vastagsága 20—40 cm. között váltakozik, csapásmenti kiterjedésük 200—250 m., kitöltésük kvarcz, calcit, pirit, barit, és a mellékközetük agyagos törmelék. Szabadaranytartalmuk csekély.

A jövesztési munkálatok számbeli adatai a következők:

A művelés alatt állott szinteken kihajtott a tárgyalt évben összesen 1098.9 m. alapközle, 813 m. főteközle, 3282.1 m. főtepászt és 412.5 m. feltörés.

A feltáró és fejtési munkálatok eredménye 46.114 kg. aranyércz, amely 412.563 kg. nyers szabad aranyat adott, továbbá 212,160 q zúzóércz, amelyből 129.392 kg. nyers zúzóarany nyertett. A tárgyalt évben a Muszári-üzem összesen 541.955 kg. nyersaranyat termelt s így a 745.214 kg. előző évi termeléssel szemben 203.259 kg. apadás mutatkozik, ami magyarázatát a szabadaranyelőjövetelek ritkulásában leli.

Fentebb már említettük, hogy különösen a Helena-telérnek, mely az előző években a bányamű üzemi eredményeit igen kedvezően befolyásolta, csökkent az aranygazdasága.

Nem lesz érdektelen itt felemlíteni, hogy a Helena-telér 1911. évi május hóban keresztezték és hogy ettől az időponttól kezdve egészen 1915. évi május hó 31-ig a teléren 1.546.097 kg. szabadaranyat és 243.172 kg. zúzóaranyat, összesen tehát 1729.269 kg. nyersaranyat nyertek. Tekintve, hogy a muszári-i nyersarany finomsága 738—740 között váltakozik, a fentebbi nyersaranytermelés pénzértéke meghaladja négy és negyedmillő koronát.

Új üzemi berendezések a muszári-i bányaműnél:

A Viktor-színti géptérben egy 150 KW. teljesítményű transzformátor szereltetett fel, amely a föld alatt pánccélkábelén odavezetett 3200 V. áramot, 550 V. feszültségűvé alakítja át.

2. A 90 méteres szinten lévő aknarakodó nyugoti oldalán 0.8 méterre a talp felett egy  $6.2 \times 4.5$  m. alapszelvényű 2.2—2.9 m. ma-



gas boltozott szivattyukamrát építettek, amely a 2 drb elektromos hajtású centrífugálszivattyú befogadására fog szolgálni. A felszerelésükre azonban már csak 1915. évben kerül a sor.

b) *Ruda-Bárza*. A rudai bányamezőben tárgyalt évben a Zdraholc-keresztvágat hajtattott tovább, amelynek célja egyrészt a 12 Apostol-szinten még művelés alatt álló teléreknek 30 méterrel magasabb szinten való megvizsgálása, másrészt tömedéktermelés. Az évi kihajtás 109·4 métert tett ki épandezitban és ezen hosszban a keresztvágat 2 jelentéktelen telérzsínórt és két vastagabb telért kereszttezett. E két utóbbi közül az egyik szeptember hónapban éretett el 0·40 m. vastag, kvarezos-mészpátos és kevés érczes kitöltéssel. A másikat a vágat deczember hónapban kereszttezte és ezen utóbbi telér, melyek vastagsága 0·40—0·50 m., a Magdána-telér jellegét viseli magán. A keresztvágat tovább hajtása szünetel.

A Három-király-szinten szintén egy keresztvágatot hajtottak a II. Franciska-telér fekéjének vizsgálata végett, de minden figyelemre méltó eredmény nélkül.

A III. sz. telér főgurítója az altáró és a rudai Anna-szint között befejezést nyert és az üzemnek átadatott. A gurítók tovább hajtják úgy, hogy a teljes kihajtás után az összes szinteket az altáró szintjével fogja összekötni. A különböző szinteken termelt ércz majd ezen gurítón keresztül kerül az altáró szintjére.

A bárzai bányamezőben a Muncsel-keresztvágat az altáró egyenes folytatásában hajtattott tovább dél felé és egy délnyugoti irányban haladó szárnyvágat telepítettett a fővágatból. A délfelé haladó vágat célja, hogy a Szmreec kúpjának átszelése után a Muncsel-kupig haladjon és a közbeeső terület felkutassa. Ezideig a Kornya-telértől 330 métert haladt előre és ezalatt több telért harántolt, amelyek közül a IX. sz. telér érdemel említést.

A délnyugoti irányban haladó szárnyvágat, amely a fővágat és Kornya-telér keresztzési pontjától számított 230 méterben telepítettett, a Szmreestől nyugotra eső másik erupeziókúpot fogja áthatolni. Ezideig teljes

hossza 160 méter és előhajtásánál Ingersoll-Rand Co. rendszerű elektropneumatikus fúrógép van alkalmazásban.

A 60 méteres mélyszerint a már az előző évben telepített keresztvágat tovább hajtattott a Magdána-telér elérése és harántolása végett.

Új üzemi berendezések és építkezések e bányaműnél:

A régi transzformátorház mellett egy modern transzformátorállomás építettett illetve szereltetett fel, a melyben az elektromos központból jövő magas feszültségű áram alacsonyabb feszültségű árammá, továbbá a váltakozó áram az elektromos üzemű szállításhoz egyenárammá alakíttatik át. Az összes üzemeknek árammal való ellátása innen történik.

Véglegesen kiépítettett a kettős vágányú vasút az új altáró szájától egészen az előaprító állomásig.

c) *Valca-arszului*. Ezen bányáüzemnél csak a közbelne szintjén, vagyis 60 méterre a Ferdinánd-altáró felett folytak feltáró munkálatok és pedig egy keresztvágat a B. telér fekéjének átkutatására. A keresztvágat a tárgyalt évben 30·1 méterrel haladt előre, de miután ezideig semmi eredmény sem mutatkozott, a további hajtását beszüntették s e területet a Viktor-szintről kiindulól fogják átkutatni.

d) *Valeamori*. A Ferdinánd-szinten két keresztvágat hajtattott tovább, még pedig a Keleti- és a Gyula-keresztvágat. Előbbi a táró szájától 120 méterre van telepítve és kelet felé halad, célja az Urszój nevű hegy piroxén-amfibol-andezitjének átvizsgálása. Ez évi kihajtása 47·7 méterrel haladt előre, (összes hossza 153·8 m.), de eddig még az eruptív kőzet még nem éretett el.

A Gyula-keresztvágat célja a felsőbb szinteken kereszttezett Gyula-telérek feltárása. Eleinte andezittufában, azután andezitben haladt. A két kőzet érülésén egy zsinórt kereszttezett, amely a dőlés-, csapás- és telérkitöltésből következtetve megfelelne a Gyula-terület 5. sz. telérének.

A Viktor-szinten ugyancsak két keresztvágat kihajtása volt üzemben és pedig a Paltyin-főkeresztvágat és a Keleti-kereszt-



vágot. Előző egyenes irányban tovább hajtattik és célja a Paltyn-hegycsoport átharántolása. Itt három fűrőgéppel tárgyalt évben 313 méter hajtattott ki, amelylyel együtt az összkihajtás 984 méter. Az 580-adik méterben a keresztvágot átlépett az andezitlencséből a Paltyn-hegy kupját körül övező tufába. Miután a tárgyalt évben jelentékenyebb ereket nem keresztezett, tervbe vétették, hogy a Paltyn-hegy alapkőzetének elérése után nyugoti irányban fog hajtanni a paltyni 3 tárna teléreinek megvizsgálása végett.

A valeamorii szárnyvágot kezdőpontjától 1480 méter távolságban telepített keresztvágot kelet felé 57 méterrel hajtattott tovább többnyire törékeny homokos agyagpalában; összes hossza 341 méter s célja egyrészt a Magura-hegy átharántolása, másrészt a B. fekü keresztvágattal keresztezett teléreknek egy északibb ponton való feltárása.

A 90 m. mélyszerinten a B. keresztvágot állott üzemben és haladt 186 méterrel tovább. Összes hossza 288 méter. A kétszázadik métertől kezdve több telért keresztezett, amelyek a B-telér feküszakadványai. Kitöltésük jó zúzóérezet ad, a megejtett zúzóérezpróbák szerint tonnánként 20 gr. aranytartalommal. Ezen keresztvágot magát a B-telért is harántolta.

Új berendezések és építkezések e bányaműnél:

Miután a 90 m. mélyszerinten a B. keresztvágattal keresztezett telérek nagyobb mennyiségű vizet fakasztottak, szükségessé vált a szivattyu-telep sürgős kibővítése s így egy Sulzer-rendszerű centrifugál-szivattyu szereltetett fel 1000 perczköbméter teljesítménnyel.

A Viktor-altárna szintjén kihajtott Paltyn-keresztvágot 120 méterre kifalaztatott.

Tervbe volt véve egy új transzformátor-állomás létesítése az aknagépház mellett s a transzformátorház kiépítése teljesen befejeztetett, de a szerelési munkálatokat a beállott hadi állapot miatt be kellett szüntetni.

e) *Czebe*. A czebei szénbányászat tárgyalt évben 262.890 q szenet termelt, 77.806 q-val többet, mint az előző évben.

A bányamű főszállító-aknája 85 méterre mélyítettetett le és zsomppal lett ellátva.

A II. szinten egy  $4\cdot60 \times 3\cdot60$  alap szelvényű szivattyukamara építettetett ki, amelyben két egyenlő, villamos üzemi szivattyu nyert elhelyezést egyenként 700 perczliter teljesítménnyel és 30 lóerőnyi munkaképességgel. A régi gőzüzemi szivattyu leszereltetett.

A külszerinten az itt termelt barnaszénnek megfelelő kazánteletet létesítettek és egy 3200 voltos, 28 amperes elektromos generátort állítottak fel, amelynek 3200 V. feszültségű árama 550 Voltra transzformálva használtatik fel.

Az eddigi gőzüzemi berendezett kötélpálya és aknaszállítás elektromos üzemi alakítottatott át; a kötélpálya üzemi egy 20 lóerős, az aknaszállításra egy 81 lóerős motor szolgál és a feleslegessé vált két gőzgép tartaléknak maradt.

f) *Zúzóüzem*. Daczára a beállott hadi állapotnak, a gurabárzai zúzóüzem üzeme, eltekintve egyes fentebb már érintett kényszerű szünetektől, a tárgyalt évben eléggé zavartalanul folyt. A feldolgozott zúzóérezmennység 1,780.320 q-t tett ki, amelyből 1090-547 kg. nyersaranyat nyertek. Lényeges változás az üzem menetében nem történt, csupán a vadárba folyó zagy ülepítésére, tisztítására történtek messzemenő kísérletek, amelyek daczára a nehéz viszonyoknak, sikeres megoldást nyertek.

Ezen zagytisztítóberendezés több, egymással összeköttetésben levő, csücsos ülepítő-osztályozó csatorna-rendszerből, két vacuum-szivattyuból (ezek egyúttal kompresszorok is), egy elektromos függővasúttal kapcsolatos kanales kotrogépből (Greifbagger) és egy drótkötélpályából áll. A berendezés működése röviden a következő: a zúzóüzemből elfolyó zagy belekerül az ülepítő-osztályozó csatorna-rendszerbe, amelynek első szakaszában a durva érezliszt (homok), a többiben a finom érezliszt (iszap) ülepedik le. A csatorna-rendszeren áthaladt zagyból a szilárd alkotórészek leülepeknek s innen a még nem egészen tiszta víz a tisztító kútba kerül, a honnan a zúzó táplálására használtatik fel.



Ily módon a zuzási folyamathoz felhasznált víz körutat végez, amelyből azon nagy előny származik, hogy a zuzóüzem jórészt függetlenítetik a Körös folyó vizétől, amely sokszor, különösen nagy esőzések után olyan zavaros, hogy a zuzóüzemet be kellett szüntetni. Természetes, hogy ezen tisztító folyamat alatt a víz egy része elvész, amelyet azután a Körös folyóból kell pótolni.

A zuzóvíz így módon való tisztításával egyzersmind a Körös eliszaposítása is elkerülte.

A leülepedett homokot egy függóvasuttal kapcsolatos kanalas kotrógép a csatorna-rendszerből kiemeli, egy fatartályba helyezi, ahonnan az automatikusan buktatható csillék a kötélpályán a hányóra szállítják. A finom iszapot a vacuumszivattyú (Mamutbagger) szívja fel a csucos csatornarendszerből és kilöki a hányóra. Meg kell jegyezni, hogy a vitzisztítási folyamat folytonossága végett két ilyen vitzisztító csatorna-rendszer létesített, amelyek felváltva működnek; vagyis míg az egyik a vitzisztítást végzi, azalatt a másikat az üzemhez előkészítik, vagyis belőle a leülepedett homokot és iszapot eltávolítják.

További kísérletek történtek tárgyalat évben az érczek cizianirozására. Ugyanis egyedül a foncsoritással nem nyerhető ki az érczben levő összes arany mennyiség; de azután van egy bizonyos érczfajta (Bredisori ércz), mely a foncsorításra egyáltalában nem alkalmas. Ezekre a körülményekre való tekintettel a zuzóműben egy kísérleti cizanid-lugzómű létesült, amellyel az érczek gazdaságosabb feldolgozásának megoldása végett fokozottabb energiával folytak a lugzási kísérletek. A beállott hadiállapot folytán azonban e kísérleteket be kellett szüntetni, s így pozitív végleges eredményről még nem lehet beszámolni.

A kísérleti lugzómű felszerelése röviden a következő:

A felaprított ércz szem-nagyság szerint való osztályozására két pár szarvascsatorna szolgál az ércz befogadásához szükséges kádakkal. A próbaanyag (érczhomok, ércziszap, mara stb.) szárítását egy kokszkemence, pörkölését pedig egy lángpest végzi. A durva

érczliszt (homok) kezeléséhez szükséges felszerelések: egy kettős fenekű lugzókád, egy luggyűjtőkád, egy mosóvízgyűjtőkád, egy elektromosan hajtott plungerszivattyú és 15 lépcsőzetesen elhelyezett czinkforgáccsal töltött arany ejtő edény.

A finom réczliszt (iszap) lugzóberendezését képezi egy agitációs lugzókád, légkompresszorok, amelyek a zagy folytonos mozgásban tartásához (agitációjához) és a szűrőpréshez szükséges levegőt termelik, egy zagyemelő-centrifugál-szivattyú, egy lugemelő plunger-szivattyú, (ez közös a homoklugzó berendezésnél említett szivattyúval), egy luggyűjtőkád, egy mosóvízgyűjtő kád, egy szűrőprés, végül a már szintén említett 15 arany-ejtő edény.

Végül még megemlítendő, hogy tárgyalat évben létesült a gépház részére egy víz-hűtőtorony is.

3. *A bucsonyi Szt. Háromság egyesült Mária-Magdolna (Aráma) czégű bányatársulat bányászata.*

Termeltetett a lefolyt üzemi évben 421.843 (+ 114.893) q arany-, ezüst- és réztartalmu ércz 103.672.96 (— 18.856.81) korona értékben. Tehát daczára annak, hogy az ércztermelés lényegesen emelkedett, a termelvény pénzértéke 18.856.81 koronával kevesebb, mint az előző évben, mert az érczek arany-tartalma csökkent.

A termelt érczből nyeretett ugyanis 10.9914 (— 8.0236) kg. arany, 136.3146 (+ 36.3589) kg. színezüst és 494.328 (+ 174.956) q rézfém.

Feltárási munkák: A Napoleon-szinten 100 méterrel, a Szt. Háromság-tárobán 139 méterrel hajtott tovább az alapközle; helyreállított a járás a Napoleon-szintről az Arama-szintig és a Napoleon-szinttől lefelé egy 30 méteres kutató ereszke mélyített, miáltal tárgyalat évben a telér 20.000 m<sup>3</sup> területen táratott fel, illetve készítettett elő a fejtésre.

A külön az 1 tiszti, 2 altiszti lakást és az irodahelyiséget magában foglaló épület teljesen elkészült, és a vizikerékkel hajtott golyós malom átépített.

A bucsonyi Szt. Háromság egy. Mária-Magdolna czégű bányatársulat rézbányamű-



vének üzeme a háboru kitörése óta a rézkereslet s így a rézáruk emelkedése folytán intenzívebb lett. Bár a tárgyalt évben munkashiány még nem volt észlelhető, mégis tekintettel a helybeli munkások csekély teljesítményére, a termelés lehető fokozása érdekében sűrített léggel hajtott fúrókalapácsok használata vétetett tervbe.

4. *A Vulkoji Péter és Pál cégű bányatársulat.*

Termeltetett 4.4132 kg. szabad arany 8826.40 korona értékben és 5000 q zuzóércz 4.067.72 korona értékben; tehát az összes termelés értéke 12.894.12 korona, s így az előző év termelésének értékével szemben — 1852.60 korona apadás mutatkozik.

A bányamű ez évben is kizárólag hasznbérésekkel műveltetett, akik a termelvény felosztása alkalmával az összes termelésnek, illetőleg értékének  $\frac{1}{4}$  részét beszolgáltatják a bányatársulat megbízottjának és pedig a szabadaranytermelés  $\frac{1}{4}$  részét az aranyzuzás alkalmával szolgáltatják be, a zuzóércz felosztása alkalmával pedig az összes zuzóércz értékének  $\frac{1}{4}$  részét készpénzben fizetik le hasznbér czímén.

Kutató vágat csak egy tartatott üzemben az altáró szintjén, de eredmény nélkül, mert a vágat még a kárpáti homokkőben halad.

5. *Sztanizsai-fericselli aranybányatársulat* bányaművének bérlője termelt a tárgyalt évben 695 kg. aranyérczet 52.229.76 korona értékben és 23.500 q zuzóérczet 46.870.25 korona értékben.

Ezen nyers terményből előállított 29.7529 kg. színarany 97.589.51 korona értékben és 16.2507 kg. színezüst 1510.50 korona értékben, s így az összes bányatermelés értéke 99.100.01 korona, amely összeg — 13.906.65 koronával kevesebb, mint az előző évi termelés értéke. Az előző évek termeléséhez viszonyítva, már a múlt évi termelés is lényeges apadást mutatott (— 108.465.60 korona), és a tárgyalt év még az elmúlt év lényegesen esett termelését sem tudta elérni, amely körülmény valószínűleg abban leli magyarázatát, hogy a könnyen hozzáférhető dús közök lefejtettek, s a nagyobb költségeket igénylő feltárások eszközölését a bányatársulat bányatelkeinek bérlője elhalasztotta arra az időre, amikor a birtokviszo-

nyok végérvényesen rendezve lesznek. Ugyanis a bérlő a bányatársulat bányatelkeit árverésen megvette, de az átíratás különböző okok miatt eddig nem foganatosított. Csak a végérvényes birtokrendezés után vihető keresztül a már az elmúlt évben is említett tervezet, hogy a mélyebb szintek megnyitása végett egy altáró hajtassék Nagymás község határából kiindulólág.

6. *A Dimbu Meszilor Concordia bányatársulat* a tárgyalt évben termelt 51.000 q zuzóérczet, amelyből nyeretett 20.4006 kg. színarany 66.913.97 korona értékben és 5.4596 kg. színezüst 507.47 korona értékben; az össztermelés értéke tehát 67.421.44 korona. A termelés értéke az előző év eredményével szemben 60.721.16 korona visszaesést mutat. Ezen szokatlanul rossz üzemmenet folytán a bányatársulat kénytelen volt a mélyszinten megkezdett feltárási munkákat beszüntetni s a gyenge termelés folytán nem valósíthatta meg azt a tervét sem, hogy a feltárási munkálatok gyorsítása végett gépjármű fúrását alkalmazzon.

7. *A Herczegányi aranybányák cégű bányatársulat* bányatelkeiben a tárgyalt évben csakis kutatási munkálatok folytak és a kutatási munkálatok során termelt ércz egy része próbaképen felzuzatott. A kutató vágatok összesen 54.4 méterrel hajtattak tovább és dőlés mentén összesen 12.50 méter mélyített le.

A József védnevű bányatelek főtételéből nyert próbaanyag zuzása 5 grm. aranyat és 47 kg. színport eredményezett tonnánként.

A János védnevű bányatelek IV. sz. telere dőlés mentén vizsgáltatott meg egy 3.5 méterre lemélyített ereszkével, amelyben a 0.30 m. vastagságú telér két része szakadt és a telér kitöltése elkaolinosodott. A telér tölteléből próbaképen 2 tonna zuzatott fel, amelyből 12 gr. zuzóarany és 61 kg. ólmos színpor nyeretett.

Említésre méltó eredményt ért el végül a kisipari jellegű bányatársulatok közül:

a) *Szt. Háromság Alsó Verkes*, amelynek termelése 2.669 kg. aranyércz volt 5.604.90 korona értékben és 29.900 q zuzóércz 11.760 korona értékben s így az összes termelés értéke 17.364.90 korona.



b) Az Alsó felső Ferdinánd bányatársulat termelése 15.000 q zuzóércz 6.000 korona értékben.

c) A Szt. György Sulucz bányatársulat termelt 1.338 kg. érczet 2.983.74 korona értékben és 60.000 q zuzóérczet 8.234.00 korona értékben; összes termelés értéke 11.217.74 korona.

d) Az Egyesült Szt. Miklós Lóbánya alsó Glám és Ránta bányatársulat 0-200 kg. érczet és 1500 q zuzóérczet termelt összesen 4150.00 korona értékben.

### FII) A petrozsényi bányabiztosság kerülete.

A petrozsényi magy. kir. bányabiztosság kerületében meglévő egyedüli bányászati művelési ág, a barnaszénbányászat ép úgy, mint egész hazai közgazdaságunk, az 1914. évi augusztus hó 2-án bekövetkezett általános mozgósítással kezdődő és nemzeti erőink minden tényezőjét igénybe vevő önvédelmi háborúnk jellegét viseli magán.

Mutatkozik e háborus jelleg különösen abban, hogy az év első felében az ország kedvezőtlen gazdasági viszonyaihoz képest eléggé kedvező körülmények s nyugodt fejlődési viszonyok között mozgó bányászat az általános mozgósítás által hadba szólított nagyszámu vállalati alkalmazottaknak, különösen pedig a munkásoknak tömeges távozása folytán a kerületben levő mind a négy nagy bányavállalatnál igen érezhető rázkódtatáson esik keresztül; mindazonáltal az év második felében épen a hadiállapot szülte szénkereslet, különösen az államvasutak óriási szénszükséglete arra ösztönözik a bányavállalatokat, hogy a meglévő, illetve a szolgálatban megmaradt összes erőik teljesítőképességének legmesszebbmenő kifejtésével, a feltárási, elővájási és mindazon munkálatoknak, melyek nem a szorosan vett széntermelés fokozására irányultak, lehető csökkentése és korlátozása mellett, tulajdonképeni széntermelésükkel a hadiállapot bekövetkezése folytán keletkezett keresleti viszonyok fokozott követelményeit minél inkább képesek legyenek kielégíteni.

Ennek a nagy erő kifejtésnek hatása nem is maradt el, amennyiben az 1914. év végén,

daczára az akkor már öt hónapja, tehát közel fél év óta fennálló hadiállapotnak, a termelési s egyéb üzemi eredmények a megelőző 1913. évhez képest nagy visszaesést nem mutatnak.

Hogy a bányabiztosság kerületében lévő szénbányavállalatok ezt az eredményt elérhették, abban tagadhatatlanul nagy része volt az általános mozgósítás alkalmával a Zsilvölgyében felállított 2 munkásosztagnak.

E munkásosztagok közül a petrozsényi 42. sz. munkásosztagba osztattak be a kir. kincstár, a Salgótarjáni kőszénbányarészvénytársulat, valamint a Felsőzsilvölgyi kőszénbányatársulat összes üzei, míg a lupényi 45. sz. kőszénbánya munkásosztag parancsnoksága alá az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbányarészvénytársaság lupényi összes üzei tartoznak.

Természetes azonban, hogy a petrozsényi bányabiztosság kerületében levő bányavállalatok üzei a hadiállapot a munkaerő nagyobb mérvű biztosítása daczára igen lényegesen befolyásolta.

Ide vonatkozólag alantabb közelebről érinteni fogjuk azokat a hatásokat, melyeket az általános mozgósítás és az azt követő hadiállapot a kerületben levő bányaművek üzeire gyakoroltak, s melyek folytán az év első felében örvendtes fejlődést mutató zsilvölgyi bányászat a tárgyalt évben sok és nagy nehézségekkel volt kénytelen megküzdeni.

A nagy próbát azonban a kerületben levő vállalatok derekasan kiállották, mint azt a következő az 1914. évre vonatkozó főbb statisztikai mozzanatok és eredmények is tanúsítják:

Az adományozott terület a tárgyalt évben nem változott. Jelentékeny változás állott azonban be a zártkutatómunkák számában, amennyiben a zártkutatómunkák száma 1908, tehát a múlt évi számhoz (1691) képest 217-el gyarapodott.

A bányamunkások száma 11.432, vagyis a létszám a tárgyalt évben a munkásosztagok daczára 1398 főnyi apadást mutat, mely apadásban a kir. kincstár 115, a magánvállalatok pedig 1283 munkás elvesztésével vettek részt. Az eltávozott munkások legnagyobb része katonai szolgálatra vonult be.



Az 1914. évi termelés a zsilvölgyi szénbányászatnál 19,394.635·1 q, — 2,903.916·9 q-val volt kevesebb az előző évinél.

Kokszgyártásra a kerület széntermeléséből 890.699 q, vagyis az előző évi 973.029 q-nál 82.330 q-val kevesebb használtatott fel. Kokszot a tárgyalt évben is csak az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbányarészvénytársaság termelt, még pedig 421.167 q-t, — 51.107 q-val kevesebbet, mint az előző évben.

A kokszgyártással kapcsolatosan 10.192 q amoniumsulfát és 28.458 q ásványkátrány termeltetett, előbbinél — 630 q-val, utóbbinál — 4729 q-val apadt a termelés az 1913. évihez viszonyítva.

Ezeket kívül termelt az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya r. t. a kokszgyártással kapcsolatosan az 1913. évben építeni kezdett és 1914. évben elkészült s elkészülte után azonnal üzembe is vett benzolgyárában 3439 q benzolt.

Ezzel egy egészen új termék került be a hazai bányászati statisztikába.

A zsilvölgyi bányászat által közvetített értékforgalom a tárgyalt évben 25,591.202·06 korona, vagyis a múlt évi 27,977.556·84 K-val szemben — 2,386.354·78 korona apadást mutat, mely apadás tárgyalt évi aránylagosan kisebb termeléssel függ össze.

Az üzemi balesetek statisztikájának végső összege még az előző évinél is kedvezőbb képet nyújt, amennyiben a balesetek száma (313) az 1913. évhez képest ismét 60-nal csökkent. Különösen kedvező e kép, ha a halálos balesetek számát tekintjük, mert az 1913. évi 29 halálos balesettel szemben a kerületben csak 15, vagyis 14-el kevesebb halálos baleset volt. Jelentős mértékben csökkent a 30 napon alul gyógyuló balesetek száma is, amennyiben tárgyalt évben a megelőző évi 260 ilyen balesettel szemben csak 196, tehát 64-el kevesebb fordult elő, ellenben a megelőző évi 84 harmincznapon túl gyógyuló, minősített balesetek száma 102-re (+ 18) növekedett. E növekedés abban leli magyarázatát, hogy a kerületben különösen sok olyan minősített baleset fordult elő, mikor az illető sérültek fejszéjükkel ácsolat közben lábukba vágtak, mely sérülések csaknem kivétel nélkül 30 napon túl gyógyultak.

A minősített balesetek aránylag nagy számához az imént említett baleseteken kívül nem kis mértékben járultak továbbá a véletlen és előre nem látható omlások folytán keletkezett sérülések is, valamint a csillekapcsolások közben történt azok a balesetek, midőn a sérültek kezei vagy lábai a csillék ütközői közé kerültek.

Ha nem is katasztrófális jellegű, de mégis nagyobb mérvű többes baleset csupán egy ízben fordult elő és pedig a Salgótarjáni kőszénbányarészv.-társulat vulkáni dr. Chorin Ferencz aknai bányájában 1914. évi május hó 5-én, mikor is sujtólég robbanás folytán 1 vájár meghalt, 1 lövőmester és 2 vájár, valamint 3 csillés 30 napon túl gyógyult, 2 vájár és 1 kovácssegéd pedig 30 napon alul, de 20 napon túl gyógyult égési sebeket szenvedett.

A társaspénztárak vagyona: 4,258.188·95 K; az előző évi 4,040.563·63 koronához képest 217.625·32 koronával növekedett. E vagyonszaporulat kedvezőtlen alakulása részben a háborus viszonyok okozta több kiadásra és kevesebb tagsági befizetésre, részben azon körülményre vezetendő vissza, hogy a kerületben lévő két nagyobb magántársaspénztár az értékpapírok árfolyamának esése következtében jelentékeny összeget volt kénytelen a vagyonmérleg terhére elszámolni.

A Zsilvölgy szénbányászatának üzemei berendezéseinél már a múlt évben jelzett folytonos fejlődés és tökéletesbülés tárgyalt évben is tovább haladt. Különösen mutatkozott ez az erős áramu elektromos berendezéseknek mondhatni teljesen szakszerűvé és a mindenek fölött megóvandó személybiztonságot immár feltűnően nem veszélyeztetővé váltában, melynek folyományaként a bányabiztosság egész kerületében az 1914. év folyamán már csak mindössze 2 halálos, villamos áramütés által okozott baleset fordult elő; ezek közül azonban az egyik az elszerencsétlenülültnek önmaga elleni veszélyes merénylete folytán (a villamos bányalokomotív 540 Voltos munkavezetékét figyelmeztetés daczára megfogta), a másik pedig egy hivatásos, szakképzett villanyszerelőnek saját gondatlansága és tilalomellenes eljárása következtében (500 Voltos vezetéken feszültség



alatt a kötelező óvintézkedések betartása nélkül csupasz kézzel dolgozott) történt.

A bányavasutak hossza 318·182 kilométer (+ 10·126 km.), miből 170·842 km. (+ 5·449 km.) földalatti. Géperővel történik a szállítás (gőz-, villamos mozdony) 68·553 km. (+ 2·182 km.) hosszú bányavasuton, lóval 86·562 km. (+ 2·800 km.) hosszú pályán, kötélszállítással — beleértve a sikló és sodronykötélpálya szállítását — 33·943 km. (mult évi helyesen 28·238 km.-hez képest 5·705 km.-el hosszabb) bányavasuton, láncszállítással 0·180 (— 0·30) km. pályán.

Emberi erő összesen 128·943 (— 0·531) km. hosszú pályán végezte a bányaszállítást, melyből 99·970 km. (— 0·374 km.) földalatti pálya volt.

A kerület bányászata tárgyalt évben 31 (+ 2) függélyes, 28 (+ 2) lejtős szállító aknát, 37 (+ 5) segédaknát, 59 (+ 12) siklót és 1215 (+ 209) gurítót tartott üzemben.

A kerületi bányauzemeknél a tárgyalt évben 12 (+ 0) villamos áramot fejlesztő gép működött, melyek összesen 19·600 effektív lóerőt képviseltek a mult évi 19·670 effektív lóerővel szemben. E generatorok a tartalék-motorokkal együtt összesen 386 (+ 36) villamos hajtógépet (szekundár-dinamót) tarthatnak üzemben, melyek együttvéve 10·681·9 (+ 1·021·2) effektív lóerőnyi munkateljesítésre képesek.

A villamosság képezi a hajtóerőt:

a) az aknaszállításnál 59 (+ 2) stabil szállítógépnél, összesen 2343 (+ 539) effektív lóerővel,

b) a szintes szállításnál 16 (+ 3) mozdonynál 893 (+ 525) lóerővel,

c) 87 (+ 20) vízemelő gépnél 3·246·6 (+ 962·4) lóerővel,

d) 35 (+ 2) aknaszellőztetőnél 143 (+ 227) lóerővel és 44 (+ 6) parciális szellőztetőnél,

e) 25 (+ 4) légsűrítógépnél 1773 (+ 272) lóerővel,

f) a szénosztályozóknál működő 26 (+ 1) hajtógépnél 692 (+ 108) lóerővel, végül

g) több melléküzemnél (mint a kokszgyár, fűrészgár, téglagyár, jéggyár, műhelyüzem) számos felvonóval s egyéb üzemi készülékeknél.

A zsilvölgyi bányáknál direkt alkalmazott gőzgépek a villamos motorokkal kifejtett 10·681·9 effektív lóerővel szemben 3·712 (— 324) effektív lóerőt képviselnek.

Gőzerőre van berendezve:

a) az aknaszállításnál 7 (— 1) stabil szállítógép összesen 1886 (— 235) effektív lóerővel,

b) a szintes szállításnál 8 (— 2) gőzmozdonyüzem 650 (— 60) effektív lóerővel,

c) 8 (— 6) vízemelőgép 221 (— 29) effektív lóerővel,

d) 3 (+ 0) légsűrítógép 910 (+ 0) effektív lóerővel,

e) 1 (+ 0) hajtógép a szénosztályozóknál 45 (+ 0) effektív lóerővel.

A sűrített levegőnek motorikus czélokra való alkalmazása a tárgyalt évben is előrehaladt.

A 28 (+ 4) légsűrítógép összes teljesítménye 400·0 (+ 42·1) perc·m<sup>3</sup>, 5·0—7·0 atmoszféra túlnyomással.

A sűrített levegő 1914. évben 40 (+ 4) réselő és 348 (+ 3) közetfúró gépen kívül 33 (+ 17) szállító vitlát 24 (+ 4) vízemelő gépet, 93 (+ 10) parciális szellőztetőt és 2 (+ 0) felvonót tartott üzemben.

A kerületbeli bányákat a tárgyalt évben 35 (+ 2), együttvéve 1·143 (+ 227) effektív lóerőt fogyasztó és 24·700 (+ 3·640) perc·köbmétert teljesítő főaknaszellőztető és 167 (+ 5) parciális ventilátor szellőztette.

A kerületben levő osztályozó művek száma 17 (— 1) s azok évi feldolgozási képessége 42·3 (+ 2·8) millió q volt.

Tárgyalt évben ugyanis nem volt már üzemben, illetve teljesen leszereltetett a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat lupényi, kézi erőre berendezett osztályozó műve, viszont azonban számba vétetett a tétel alatt az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya r. t. lupényi 1·5 millió q feldolgozási képességű kokszosztályozója és 2 millió q feldolgozási képességű szénmosó berendezése.

A bányaszállításnál összesen 321 (— 48) lovat használtak.

Az összes bányacsillek száma 8·758 (— 1·000) volt. Az itt mutatkozó lényeges különbség



magyarázata abban rejlik, hogy a kir. kincstár az 1913. évre vonatkozó kimutatásba úgy a régi, mint az új csilléket mind felvette, míg az 1914. évi kimutatásban helyesen csak a tényleg használatban levő új csillék szerepelnek.

A bányászati és kokszyártási gépüzemek tüzelő anyag gyanánt felhasználtak a tárgyalt évben 544.577 q (— 141.551) szenet, 20 (+ 0) m<sup>3</sup> tüzfát, 550 (+ 550) q kokszt, 47.490 (+ 47.490) q széniszapot, 3.900 (+ 3.900) q koksziport és 7.560.000 (— 46.477) m<sup>3</sup> kokszyagt. Ezek közül a kokszy, a széniszap és a kokszipor új tüzelő anyagokként jelentkeznek, s mindhárom adat az Urikány-zsilvölgyi m. k. b. r. t. lupényi bányaműveinél használatot fel.

Felhasználtatott az 1914. évben a zsilvölgyi bányánál 2.947.388-89 korona értékű fa és 531.976-34 korona értékű robbantó anyag.

A kerület bányáüzemeinél összesen 41 (+ 3) robbanó anyagraktár van, ezek között 36 földalatti (bányabeli) és 5 külszíni bejáratral bíró, de földbevéjrt raktár. A hadi állapot bekövetkezése után az összes robbanó anyagok és szerek bányabeli, vagy földalatti robbantó anyagraktárakban raktározottak.

Élelmi raktár van 9, melyek tárgyalt évben együttvéve 9.941.964-49 korona forgalmat mutattak ki.

Tekintettel a zsilvölgyi bányák erősen sujtóléges voltára, minden földalatti munkás és felvigyázó el van látva mágneses záru, kettős hálójú biztonsági benzinlámpával.

A zsilvölgyi bányák valamennyi üzeme el van látva az első segély nyújtáshoz szükséges eszközökkel, mentőszekrényekkel, több üzem külön mentőszobával, ezenkívül van a kerületben 61 mesterséges lélegzésre szolgáló készülék, 17 drb pulmótor az élvezeti kísérletekhez és 89 drb. sujtólégbiztos vilamos mentőlámpa.

A mentésügy organizálása a tárgyalt évben is jelentékeny lépésekkel haladt előre s különösen felemlítendő e tekintetben a Salgótarjáni kőszénbánya r. t.-nak Petrozsényben, az Urikány-zsilvölgyi magy. kb. rt.-nak pedig Lupényben levő és a mentési technika sok modern eszközével felszerelt, rend-

szeres gyakorlatokra is berendezett mentő állomásai, hol úgy a felvigyázók, mint a munkások a tárgyalt évben is rendszeres oktatásban és gyakorlati kiképzésben részesültek. E fő mentőállomások a mentőkészülékeken kívül természetesen fel vannak szerelve bőségesen tartalék alkatrészekkel, felülvizsgáló készülékekkel, — légsővekek, légponyvák, különböző szerszámok, övek, kapcsok, szögek nagy és kis oxigén bombák, nagyobb készletével, — azután hordágyakkal, kötőszerekkel és az első segély nyújtás megfelelő eszközeivel s el vannak látva a gyakorlatok praktikus keresztülvitele érdekében füsttel és gázokkal elárasztható helyiségekkel, melyeknek berendezése pl. az Urikány-zsilvölgyi magy. kőszénbánya r. t. mentőállomásánál olyan, hogy a füst és gázokban végzett gyakorlatok kívülről figyelemmel kísérhetők.

Ezen két főmentő állomáson kívül felemlítendő még a Salgótarjáni kőszénbánya r. t. vulkáni, aninoszai és a petrillai deák-bányai fiók-mentőállomása, melyek közül különösen az első egymagában is megfelel az e téren támasztható követelményeknek.

Az 1914. év folyamán a zsilvölgyében létesített nevezetesebb berendezéseket, telepítéseket és feltárásokat vállalatok szerint következőkben részletezzük, előrebocsájtván mindenütt a hadi állapot kihatásának rövid ismertetését.

#### 1. A kir. kincstár bányáüzemei.

A mozgósítás kihirdetése után a kincstári munkások közül bevonult 308, ami a kincstári munkásállománynak mintegy 20 % képezi. A hirtelen beállott munkáshiányt nem lehetett azonnal pótolni és így a termelésben az első időben rohamos csökkenés állott be, azonban később igyekeztek újabb munkások felvételével a hiányt lehetőleg pótolni, ami azonban egyrészt a munkásanyag silányabb, másrészt pedig tanulatlanabb voltánál fogva csak részben sikerült.

A háboru első kihatása a kincstári bányáüzemekre a termelés csökkenésében nyilvánult meg; és hogy a csökkenés a beállott munkáshiány következtében még nagyobb mérvet ne öltön, a közvetlenül nem termelő munkahelyek számát lényegesen korlátozni kellett.



A háboru folytán előálló munkáshiánynak géperővel való pótlása nem volt lehetséges, mert az egyes aknatelepeken levő 30 m<sup>3</sup>-es teljesítményű kompresszorok szerelése is fennakadást szenvedett úgy, hogy azok csak az 1915. év nyarán lesznek üzembe helyezhetők s kedvező hatásuk csak az 1915. év második felében fog megnyilvánulhatni. Ezen kompresszorok segélyével üzembe hozandó bányabeli jövesztőgépek lehetőségessé teszik majd, hogy a nagy arányu munkásvesztéséből előálló visszamaradás némiképp kiegyenlíttessék.

A kitermelt szénnek az elszállítása is sokszor akadályokba ütközött, mert igen sok esetben a katonai szállítások miatt waggonhiány állott elő. Ellenben a szén értékesítése semmi nehézséggel nem járt, úgyszintén az eladási árak is normálisak maradtak.

Nagy nehézséget okozott azonban az üzemek folytatásánál azon körülmény, hogy igen sok anyag, mint pl. a robbantószerkek, benzin, különböző fémek a hadvezetőség részére le voltak foglalva s így azok beszerzése egyáltalán nem, vagy csak korlátozott mennyiségben volt lehetséges.

Átérve az 1914. évi üzemmenet rövid ismertetésére, itt a következőket kell felemlítenünk:

a) *I. sz. bányauzem.* Kutató munkákat végeztetett a régi akna első szintjén levő III. sz. telep keleti folytatásában, ahol egy 50 m. hosszú, 27 méter magas és 3—4 m. vastag III. sz. teleprész lett feltárva; a további feltárás kisebb vastagságu szénben ment előre. Ugyanezen szinten két keresztvágattal lett tárva az V. sz. telep. A település itt zavart. A régi akna második szintjén a VI. telep nyomán halad Reszkola felé az ottani széntelepülés kinyomozására egy kutató vágat. Az új akna első szintje össze lett kötve a régi akna második szintjével.

b) *II. sz. bányauzem (csimpátárai).* A tárgyalat év folyamán fel lett kutatva a keleti bányamezőben a IV. és V. sz. telep mintegy 190 méter hosszban. Megkezdett az arsluji lejtakna második szintjén a III. sz. telep feltárása keleti és nyugati irányban.

c) *III. sz. bányauzem (lónyabányai).* A Lónyay-altáróból kiinduló feltáró vágattal ke-

resztezve lettek az V., IV. és III. sz. széntelepek, amelyek közül az V. és IV. sz. telepen csapás irányban egy pár méterre kiékültek. A III. sz. telepen csapásirányban mintegy 150 métert haladva, a vágat a régi műveletek következtében oly nagy nyomásba került, hogy azt fenntartani nem lehetett s így a III. sz. telep fedűjében egy új vágat lett hajtva, amellyel a telep fel is tárattott.

d) *IV. számú (zsieci) bányauzem.* A bányamű keleti, valamint nyugati irányban eszközölt feltárásokkal növelte csapáshosszát, amennyiben keletre a lónyabányai részek alatt 102 méter, nyugati irányban pedig 140, összesen tehát 242 méterrel növekedett a csapáshossz. A sikló szállítás a sűrített levegővel hajtott mozgó csúzdák üze me által teljesen kiküszöböltetett. Elektromos hajtású ventilátorok kiküszöbölése végett beszereztetett 1 drb 180 m<sup>3</sup> — perc és 3 db 100 m<sup>3</sup> — perc teljesítményű turboventilátor.

Az I. és II. sz. új szállító aknák az év folyamán teljes mélységre le lettek mélyítve. Ugyancsak az 1914. év folyamán vette kezdetét az aknatornyok és aknaházak szerelése, amelyek a III. sz. aknánál teljesen, a másik kettőnél pedig részben el is készültek.

Tárgyalat évben meg lett kezdve a három aknatelephez jövő aknaberendezés, úgymint a szállító gépek, ventilátorok, szivattyúk és kompresszorok szerelése, mely munkálatok a kora tavasztól egész a július hó végén elrendelt mozgósításig igen szépen haladtak, azonban a háboru kitörése annyira megzavarta az összes szerelési munkálatokat, hogy az új aknatelepek, amelyeket november és december havában a kir. kincstár üzembe akart helyezni, szerelő és segéd munkás hiányában félig kész állapotban igen sokáig állottak. Csak a késő őszi folyamán lehetett a szereléshez újból hozzáfogni s így az aknatelepeknek a tárgyalat évre tervezett üzembe helyezése csak 1915. év folyamán következett be.

A három aknatelepen épülő, egyenkint 75 waggon ürtartalommal bíró vasbeton széntartányok (silosok) építése is megakadt, s a tárgyalat évben csupán csak a III. sz. aknánál levő készült el teljesen.



A Petrozsényből Lónyatelepre kiköltözködő bányahivatal részére a tárgyalt év tavaszán egy emeletes hivatalház építése lett megkezdve, amely a tisztviselők részére építendő 9 tiszt lakással együtt a kitört háború miatt nem volt befejezhető, azért is a bányahivatalnak 1914. év őszére tervezett kiköltözködése elmaradt 1915. év tavaszára.

A bányavasutnak az előző évben megkezdett villamosítása befejezést nyert és a villamos mozdonyral való vontatás a tárgyalt év tavaszán kezdetét vette.

A mondottakból látható, hogy a zsilvölgyi kincstári bányüzemekre a háború kitörése, tekintettel a folyamatban levő nagyszabású beruházásokra, igen bénítólag hatott s azok üzembe helyezését egy félévvel kitolta s az üzemek fejlesztését a karöltve fellépő munkahiány folytán igen megnehezítette.

2. A *Salgótarjáni közszénbánya részvénytársulat bányüzemei.*

A bányák napi termelése 1914. januártól júliusig átlag 432 kocsi tett ki, augusztusban a termelés 255 kocsi s süllyedt és októberig felemelkedett 363 kocsi, s decemberben pedig 325 waggont tett ki. Az októberben bekövetkezett emelkedés azzal magyarázható, hogy szeptember és október havában a feltérési munkálatok csaknem teljesen szüneteltek, azokat novemberben azonban újra megkezdtek és azóta a bányák szükségletéhez képest azok üzemben is tartatnak.

1914. évi januártól júliusig az átlagos munkáslétszám 7578 ember, a napi termelés pedig 432 waggon volt. A háború kitörése után a létszám átlag 5145 ember, a termelés pedig napi 319 waggon volt. Míg tehát a munkáslétszám 32 % -kal csökkent, addig a napi szállítás csupán 26 % -kal, minthogy az improduktív munkák idővel teljesen belettek szüntetve,

Az 1914. évi termelés normális viszonyok között 13.000.000 q lehetett volna, a háború kitörése folytán azonban csak 11.569.000 q-t tett ki. Kutató munkálatok már a háború kitörése előtt sem voltak üzemben.

A meddő feltérési munkálatokat időnként teljesen szüneteltették, később azonban oly mértékben folytatták, hogy a jelenlegi termelés mérvét elérhessék és normális viszonyok

nyok bekövetkezése után megfelelő munkásállománnyal megint fokozhassák.

A beruházásokat a legszükségesebbre korlátozták; most azonban oly mérvben szándékoznak azokat végrehajtani, amely mérvben azt a bányák fejlődése megkívánja.

Az üzemhez szükséges anyagok — benzin kivételével — mindig kellő mennyiségben álltak rendelkezésre. A dynamit fogyasztást korlátozták és pótlásul dynamont s lőpor-töltényeket kasználtak.

Az egyes üzemek köréből a következőket közöljük:

a) *Deák-bánya.* A ferrói szénelőfordulás II-dik lencséjének Deákakna mezejébe eső 240 méter hosszú részében a tárgyalt évet megelőzőleg a 620-as szinten egy 4 méter magas kézitömedékpleket sikerült a régi felső tüzek alá behúzni. Nevezett szinthez a fejtésekkel csatlakozandó, ezen lencserész 1914-ben a 600-as szinten további 60 méter meddő kihajtással elértetett.

A kézi tömedékekkel dolgozó kísérleti mező fejtései az 592-es szinten mozogtak, miáltal a meddőben hajtott tömedékgurítók hossza a 70—80 métert elérte. Ezen hosszúság a viszonyoknál fogva a buktatás határát jelenti és ezért tömedék siklóak létesítése vált szükségessé. Tervbe vétetett tehát a tömedékgurítóknak tömedék-féksiklókká való átalakítása.

A kísérleti mező 5 tömedékgurítója közül 1914-ben a 80. sz. gurító alakított át kettőshajtású tömedék-siklóvá,

Ezen a feltérásokon kívül a többi tömedékgurítók egyenként 4—4 méterrel mélyítették le.

A fent említett ferrói lencse egy 25 fokos szénben hajtott kettőshajtású féksiklóval s a megfelelő szállítógatokkal fejtésre előkészítettet. A kísérleti mező elővájásai a 4 méteres szintek betartásával voltak állandóan üzemben.

A mélyszinti művelésekben az iszap-tömedékelésre támaszkodva, a főaknától keletre az V-ös szinten (487-es szint) az elővájások mintegy 160 méter hosszban eszközöltettek és a fejtések megkezdettek.

Ugy a kísérleti mezőben, mint a mély szinten a fejtés rendes mederben folyt.



A kísérleti mező 600-as szintjén, annak keleti részében, sikerült a főte felett visszahagyott 8 méter magas tűzpillér alá egy 4 m. magas, 160 m. hosszú kézitömedékleplet behozni, miáltal a kísérleti mező csapásmenti hossza jelenleg 900 méterre növekedett, mely felett mindenütt tömedék van.

Az iszap-tömedékeléssel az V-ik mély szinten az aknatengelytől nyugatra fekvő 148 m. hosszú első mező tűzpillérje alá 18 m. vastag, a főtelep fedűjétől annak fekjéig terjedő (telepvastagság 30 méter) iszap-tömedéklepel behozatala sikerült. Ugyanilyen tömedéklepel behozatalának munkálatai folytak a 2. és 3-ik mező tűzpillérében is, mintegy 260 méter hosszban, s ezen munka is már a befejezéshez közel áll.

Az üzembiztonságot fokozandó, a VI. mély szinten (457-es szint) levő 2 drb. egyenként 2 m<sup>3</sup>-percz teljesítményű Ganz-féle centrifugál szivattyútelep egy harmadik, ugyanilyen teljesítményű centrifugál szivattyúval és külön nyomócsövezetékkel láttatott el.

Az előző évekhez viszonyítva, a szellőztetésben és világításban változás nem történt.

A deákaknai 400 K Wattos munkahatályú, 5000/500 Wolt áttételi viszonytal bíró transzformátor egy 670 K Wattos 5000/336 áttételi transzformátorral kicserélve. Az új, 1913-ban épült transzformátorház teljesen új primer- és szekunder- kapcsolótáblákkal és szerelvényekkel lett a tárgyalt évben ellátva.

Beszereztetett 15 drb BV. 6. típusu Fröhlich és Klüpfel-féle sűrített levegővel hajtott fűrókalapács, továbbá egy sűrített levegővel hajtott 150 aero m<sup>3</sup>-es bányaszellőztető.

Építkezés 1914. évben nem volt.

A 6 q szenet befogadó csillék régi kerékpárjainak Kühnemann-féle görgő csapágyakkal való kicserélése megkezdődött. Ezen munka átnyúlik 1915 évbe is.

*Petrozsényi keleti bánya.* Tárgyalt évben a feltárás itt főként a VII. telep 0-ás szinti vető-áthatalására szorítkozott. Feltáratott továbbá az V. szinten a főaknából kiinduló keresztvágat által az V. telep, a mozgósítás elrendelésekor azonban ezt a feltárást a munkahiány miatt be kellett szüntetni. Az 1915. évben az itt levő munkahelyek ismét megtelepíthetők lesznek, úgy, hogy a feltá-

rási, illetve elővájási munkálatok akkor itt fognak mozogni. Tervbe van véve továbbá a felsőbb szintek valamelyikén egy, a fedütelepekre menő keresztvágat által a VII. VIII., IX., XIII. és XV. telepek megnyitása és annak megállapítása, hogy a VII. telepen kívül, mely fedütelepek érdekesebbek itt még a fejtésre.

Az elővájások főleg a főtelep fékaknai lencséjében folyt. Ez a lencse az elmúlt üzemi évben fejtésre előkészítettetett úgy, hogy az üzemi év második felében a Deák-bányával határos, úgynevezett ferói részben már a haza felé való fejtés is megindulhatott. Elővájás alatt állott és jelenleg is áll a napi fejtésű lencse keleti és nyugati szárnya úgy a felsőbb, mint a mélyebb szinteken. A feladat itt az: mennél vastagabb tömedéköpenyt elhelyezni a felsőbb szinteken (I., II. és III. osztó közlén), hogy az ezen szintek fölött levő tűz elszigeteltessék és az alsóbb szinti nyugodt és zavartalan művelés biztosítható.

Az elővájást nyomban követi a fejtés oly módon, hogy 4 méteres kihajtás után a vágatvég elgátoltatik, egy-egy keresztpászta (4 méter magas, 4 méter széles) lefejtetik és azonnal betömedékeltetik. Ezt az eljárást az a körülmény indokolja, hogy ezek a szintek a bányavállalat jogelődje által kihajtott régi művelési szintek közelében haladnak és tűzveszélyesek.

Tárgyalt évben az V., VII. és a főtelep állott fejtés alatt. A főtelepekről jövesztett szénmennyiség 18—20%-a volt az össztermelésnek.

A szállítás nem változott. Jelenleg is az összes szén és meddő a főtelepi lejtőszaknán emeltetik a napra egy 30 lóerős vitla segítségével. Az 1915. év folyamán azonban elkészül a főaknai szállító berendezés Ward-Leonard rendszere szerint, amikor is majd az összes szállítmányok a 0-ás szintre (rakodó szintje) emeltetnek.

A gépészeti berendezés tekintetében csak a vízmentesítés módosult, amennyiben a főakna V-ik szintjén egy 500 perczliteres triplex-szivattyú állítatott be 200 méter nyomó magassággal. A motor 40 lóerős.

c) *Petrozsényi-nyugati bánya.* 1914. évben a feltárások főleg a fedütelepekre irányultak,



hogyan a nyugati szint felett tárgyalt évben lefejtett VII. és XV. telepi fejtések pótolva legyenek. Fel lett tárva a XV. telep és a IV. mélyszinten, a IV. és VII. telep ugyan-csak a IV. szinten.

A főtelep Gusztáv-lencséjének feltárása a III. mélyszinten szintén befejeztetett s megkezdődött itt már a lefejtés is. Az elővájás a főtelep IV. sz. mély és V. középszintjén és az V. telep V. mélyszintjén haladt. Az új szállítóakna le lett mélyítve egészen a IV. mélyszint rakodójáig. A mozgósításkor beálló munkáshiány miatt a többi feltárással együtt az aknamélyítés is be lett szüntetve, de decemberben újból megkezdődött e munka. Az 1914. évben újra nyitattak a főtelepben telepített III. szinti 3. és 4. sz., tűz miatt elgátolt fejtések; a tűzfészek kiszedtetett és az elgátolt pillérek is részben már lefejtettek. Ugyanitt a 31—34. sz., tűz miatt elgátolt fejtésekben a III. sz. középszint és a tömedéktáró közötti pillér két vízszintes szeletben kiszedtetett és betömedékeltetett. A tűznyitó munkák mindkét helyen rendesen, baj nélkül sikerültek.

Az 1915. évre tervbe vétetett az új szállítóakna tovább mélyítése a 410 méteres szintig, a rakodók és szivattyutérkiképzése és a keresztvágat kihajtása a főtelepig. Tervezve van továbbá a IV. és VII. telepeknek a IV. és V. szinten, hasonlóan a főtelepnek az V. szinten való feltárása. Tovább lesznek folytatva a tűznyitó munkák is a 31—34. sz. fejtésekben és a tömedéktáró alatt levő pillér a III. szint újranýtása kapcsán kereszt-pásztá fejtésekkel lesz kiaknázva.

A tárgyalt évben leszerelte az üzemvezetőség a szállítóaknában már csak tartalékul szolgáló rudazatos szivattyut. Az osztályozó villamos hajtására beépítettett egy 62 lóerős villamos motor, a meglevő gőzgépet pedig az üzemvezetőség tartaléknak hagyta meg.

A mozgósítás folytán jelentkezett kocsishiányra való tekintettel kibővítettett a készlet és a készletkezelés megkönnyítésére két sikló lett felszerelve.

d) *Dilsabánya.* Itt 1914. évben feltárták a II. bányarészben a Dilsa-szinten az V. és XIII. telepnek egy elvetett részét, a III. bányarészben a nyugati szinten folytatták a

VII. és XIII. telep feltárását. Az év közepén megkezdtek itt a lejtőakna lemélyítését az I. mély szintről a II. mély szintre az V. telep és a többi fedütelepek mélyszinti feltárása céljából. A mozgósításkor beálló munkáshiány miatt azonban az összes feltárásokat be kellett szüntetni.

A tűznyitási munkák a II. és III. bányarész főtelepén rendesen haladtak. A II. bányarészben kiszedtetett a tűzfészek s megkezdett az elgátolt pillérek lefejtése. A III. bányarészben a napi táró feletti pillér kereszt-pásztá fejtéssel kiszedtetett s betömedékeltetett; ez alatt 8 méterrel pedig 110 méter csapásban előkészítettett a pillér a további fejtéshez. A mozgósítás óta a tűzmunkák szüneteltek.

Tárgyalt évben felállított az üzem egy 8 m<sup>3</sup>-es kompresszort, üzembe azonban még nem vette, mert a meglevő transzformátor e terhelést már nem bírta s az új transzformátort a bányavállalat csak 1915-ben állítja fel. Az 1915. évre tervbe van véve a III. bányarészben a már megkezdett lejtakna mélyítésének és a II. mély szinten a feltárási munkáknak folytatása, továbbá a II. bányarészben a lejtakna lemélyítése az I. és II. szint között, valamint ugyanitt az V. telep egy elvetett részének feltárása a nyugati szinten és a szükséghez s a munkáslétszámhoz képest a fedütelepek feltárásának a II. és III. bányarészben a nyugati szinten való befejezése.

e) *Aninosza.* Az aninoszai bányarészben a II. mélyszinten feltáratnak a 12. sz. keresztvágattal a IV., V., VI., VII. telepek és befejeztetett az V. telepi tömedékaknának az I. mélyszintig való lemélyítése. Az I. középszint összeköttetett az I. mélyszinttel egy járó és egy szállító osztályból álló, 220 méter mély fékakkával. A főszállító akna és a keleti bányarész közötti szállítás könnyebb lebonyolítása végett megkezdettett egy vágat az I. mély szinten, mely a tiszta feküben lesz kihajtva.

A piscui bányarészben megkezdette az üzemvezetőség a II. mély szinten a keleti és nyugati főkeresztvágatok kihajtását. Ez a keleti részen ki is hajtattott a főtelepig, míg a nyugati részen feltáratott ez által az eddig ismeretlen helyzetű főtelep.



Befejeztetett a második kötélpályának 1913. évben megkezdett építése és teljes felszerelése. Ezen új kötélpálya a régivel párhuzamosan s attól 10 méter távolságban halad a petrozsényi nyugati szénosztályozóig. Szállítási teljesítőképessége 24 óránként 50 wagon, ami azonban fokozható.

Az aninosza—piscui fekütároló nyílásait körülbelül 15 méter hosszban beboltozták s a tárolószáj előtt az aninoszai részen védőfalat húztak hegyecsuszamlás ellen. Ezen tárolóban megkezdte az üzemvezetőség a végtelen kötélszállítási berendezés felszerelését s felépítette a napon a hajtógép gépházát.

Kihajtatott és kifalaztatott a piscui II. mélyszinten egy felállítandó szivattyúnak géptere. Felállítatott a tárgyaló évben az V. telepi tömedékakna vastornya a napon s benne a fékmű felszereltetett.

Ugyancsak fékmű szereltetett fel az I. középszintet az I. mélyszinttel összekötő aknában is.

Az aninoszai főszállító akna II. mély szintjén be lett fejezve a vizitáló kihajtása s ugyanitt egy 1000 perczliteres elektromos hajtású centrífugaszivattyú lett felszerelve.

Felépített és berendezett a bányavállalat Aninoszán egy mentőházat, továbbá részben átalakította, részben kibővítette az egyik tisztviselői lakóházat. Beszerzett továbbá a tárgyaló évben az aninoszai üzem részére 2 db. 240 percz-m<sup>3</sup>-es pneumatikus ventilátort, 10 drb. pneumatikus furókalapácsot és 1 drb. kisebb fajta pneumatikus vitlát.

Az előirányzott befektetési munkák közül csak a megkezdettek lettek befejezve, míg a többiek létesítése vagy 1915. évre, vagy a béke idejére halasztatott el.

Az 1915. évre tervbe van véve:

az aninoszai piscui fekütároló végtelen kötélszállítási berendezésének befejezése,

az aninoszai főakna II. mély szintjére egy második 1000 perczliteres centrífugál szivattyú beszerzése és beépítése,

a piscui szállító aknánál új szállítógép vasaknatorony beszerzése, felszerelése, a hozzá szükséges gépház és transzformátorház építése és felszerelése,

A piscui akna II. mély szintjére 2 drb. 1000 perczliteres centrífugál szivattyú beszerzése és beépítése,

a piscui tömedékakna-torony beszerzése és felszerelése,

Piscuban rendelő helyiség építése,

Aninoszán egy 24 lakosztályból álló munkáslakház építése.

Természetesen mindezen befektetések keresztülvitele függővé van téve egyelőre a háborus állapottól s annak tartamától.

f) *A Vulkáni farkasvölgyi keleti bánya.* E bányamű kihajtott a tárgyaló évben meddőben 770 m. feltároló és keresztvágatot, feltörésben 51 m. aknaemelkét, kibővített 136 m. függélyes aknát és 186 m. lejtős aknát. Szénben kihajtott 1438 m. emelkét és 3147 m. közlét. Craelius-rendszerű gyémánt furógéppel szintesen összesen 128 m. hosszú furólyukat fűrt ki, miből széntelepre 72, meddőre 56 m. esik. A furás célja a III. telep települési viszonyainak az 570 és 530-as szinteken való megállapítása volt.

Az üzemvezetőség az 1913. év folyamán megkezdett III. telepi segédaknát további 22 méterrel az altároló szintig mélyítette le s az év első negyedében szállítóképes állapotba helyezte. Ugyanezen akna külszíni nyílását október hóban huzamosabb esőzés folytán bekövetkezett földcsuszamlás betakarta. Az aknának, mely eddig fékakna volt, gépüzemű szállítóaknává való fejlesztése végett a 700-as szinten az üzemvezetőség gépteret létesített, s ide lesz felszerelve a III. telepi főaknából kiépített szállítóvitla.

Az év első felében elegendő számú munkás volt. A harmadik negyedévben a háborus állapot folytán a munkáslétszám erősen megesappant, úgy hogy nemcsak a fejtések egy részét nem lehetett üzemben tartani, de az elővájási és feltárolási munkálatok közül is csak a legsürgősebbek voltak folytathatók. Az év utolsó negyedében azonban a munkáslétszám már megközelítette a normális állapotot, úgy hogy az előirányzathoz képest a termelés csupán 22.700 q-val maradt el, a tervezett feltárolási és elővájási munkák pedig teljesen befejeztettek.

Az új berendezések közül felemlítendő: 2 db. pneumatikus ventilátor egyenként 90 percz-m<sup>3</sup> teljesítménnyel, 5 db. pneumatikus furókalapács és 4 db. pneumatikus réselő-



gép. Felszereltetett 6 db. ellensúlyos szállító fékmű.

Az 1915. évre tervbe van véve a VII., VIII. és IX. telepek elővájása a nyugati és keleti részben, utóbbi helyen 100 méteres sikló létesítése a 630—700-as szintek között. Az V. telepi függélyes tömedékaknát az elővájási munkák befejeztével 20 méterrel tovább fogja a bánya mélyíteni az 570-es szintig. Tervbe van még véve egy 1000 percz-m<sup>3</sup> teljesítményű szellőztetőnek s egy 40 lóerős villamos szállító motornak beszerzése.

g) *Farkasvölgyi nyugati bánya.* Feltárásban kihajtott itt a vállalat 1085·2 m. tárot és keresztvágatot, 52·8 m. feltörést és 10·5 m. aknát, összesen 1148·5 métert. Elővájásban kihajtott 3021·1 m. tárot, közbelnét és keresztvágatot, továbbá 1784·9 m. emelkét, összesen 4806 métert, miből összesen 161.230 q szén (a termelés 7·77 % -a) nyeretett.

A fejtések legnagyobbbrészt az előírányzatban kijelölt telepítésekben mozogtak, s 1,843.290 q szenet adtak, amiből 38.540 q a főtelepi külfejtésekből került ki.

Tömedékelés végett 85.237 m<sup>3</sup> meddő vitetett be a III-as és V-ös telepi fejtésbe.

A feltárások közül említésre érdemesek a következők:

A II. számú (vak) aknának a következő mélyebb szintig (570) való lemélyítése volt tervezve, azonban az általános mozgósítás következtében megcsappant munkáslétszám nem engedte e munka befejezését úgy, hogy csak 13·9 métert lehetett a tervezett 24 méter helyett lemélyíteni.

A nyugati részekben a 710 szinten a VII. telep a 3 és 1 lencsékben elővajatott és fejtésre is előkészítettetett. A 690-es szinten pedig az V-ös telepről a XIII. telep felé hajtott keresztvágattal sikerült a 3-ik lencsében a VII. telepet megütni.

A farkasvölgyi III. telep 3-ik lencsében létesítendő új vakakna részére az előkészítő munkák voltak folyamatban, amennyiben a 630- és 670-es szinteken keresztvágatok hajtottak a létesítendő akna pontja felé.

A XV. telepi sikló sürített levegővel hajtott vitlával szereltetett fel, hogy a közbeeső

szinteknek fával való ellátása, valamint a vájmányok akadálytalan fel vagy leszállítása biztosítva legyen.

Az I. sz. akna szállítógépe lehelyeztetett a 710-es szintre, hol erre a célra a fekü-közetben az aknától keletre megfelelő géptér lett készítve és 30 czm.-es betonfalazattal biztosítva, miután a külfejtés által szabaddá tett fekü mozgásba kerülén, a gépház repedezni kezdett, s nehogy az, vagy az aknatorony veszélybe kerüljön, czélszerűbbnek látszott a szállító gépet biztosabb helyre vinni.

Craelius-furás volt alkalmazva a 710 szinten az V. telep 2 lencséjében a fedübe 71 méter hosszban, hol a VII. telep lett vele megütve és a 690-es szinten a XIII. telep 2 lencséjének felkutatására 56·5 m. hosszban, pozitív eredménnyel.

A furókalapácsok száma a tárgyalt évben 33 darabra szaporodott, a réselőgépek száma pedig 6-ra.

Megemlítendő még, hogy bányahatósági rendeletre a mozgósítás után a kötelező lövőmesteri intézmény hozott be e bányánál is és ennek folytán a lövőmesterek száma 4-ről 12-re emelkedett.

h) *A farkasvölgyi Dr. Chorin Ferencz akna üzeme.* A bányamező kifejlesztéséhez 800 méter tárot, 125·4 m. emelkét, és 106·9 m. aknát vájtak ki a tárgyalt évben kőben és 2895 m. tárot, 1470 m. emelkét hajtottak ki szénben.

A mélyszerinti műveletek a III., V. és XIII. telepeken sok metánt tettek szabaddá, amely veszélyességi tényezőnek leküzdésére az üzemvezetőség állandó gondot és figyelmet fordított.

A III. (fő) telep igen szép vastagságban kelet felé 270, közepén 300 és nyugatra 270 m. csapáshosszban vájatott elő és az elővajt telep elég rendes településének mondható. Ugyanolyan beágyazásokat (vas és pala) mutatott egyébként, mint a felsőbb szerinti táróművelésnél.

Nagy hatással volt az üzem menetére az általános mozgósítás, melynek folytán a munkáslétszám lényegesen leapadt. A mozgósítás előtt a havi átlagtermelés 122.200 q, azután pedig csak 92.360 q volt; ez utóbb



azonban csak úgy volt elérhető, hogy az összes meddő s nélkülözhető elővájási munkákat beszüntetve, a munkásokat fejtésekbe osztották be.

Egyszerűsítés szempontjából, a szállítási üzem csak a nappali műszakban tartatott fenn; csupán szombaton történt a szállítás éjjel-nappal, amidőn is a széntermelő munkások túlműszakot teljesítettek.

A fő- és az V. telepbe 25.457 m<sup>3</sup> anyag tömedékeltetett be.

A bányá kialakulása folytán most már mindig rohamosabban nő itt a termelés fokozásának lehetősége; így főként a fentemlített főtelepi elővájások kitünő sikere a fejtő- és egyéb szenelőhelyek számát annyira megszorította, hogy az akna termelőképesége immár kizárólag csak a megszerezhető munkások számától függ és a mainál 2 $\frac{1}{2}$ -szerte nagyobb munkásilétszám mellett 2 $\frac{1}{2}$ -szerte nagyobb termelést érhetne el.

A tárgyalt évben a főtelepből, mely korábban hiányzott az akna üzemtervéből, 296.552 q szén termeltetett, 1915. évre azonban ép a munkáshiány miatt csak 100.000 q termelés lett innét összesen előirányozva.

A beruházások közül felemlítendőek a következők: 100 db. új facsille, 3 db. pneumatikus ventilator 500 m<sup>3</sup> percenkénti teljesítménnyel, 5 db. szállítókas az új (keleti és nyugati) iszaptömedékelő aknához. Utóbbiak teljesen szállítóképes állapotba helyeztettek 1914. évben s rajtuk a száraz tömedék szállítás meg is kezdetett.

Az iszapanyagot előkészítő művek építése, melyek a meddőt egyenként 60 m<sup>3</sup> óránkénti teljesítmény mellett a pofazúzók s őrlőmalmok segítségével 30/30 mm. nagyságúra tördelik és osztályozzák, befejezést nyert; próbajáratásuk jól sikerült, csak az elvezető csővezeték s a földalatti szivattyú berendezés szerelése van hátra, hogy ezután az iszapolás megkezdhető legyen.

A süritett légvezetékek, a sinhálózat és a szellőző csővezetékek a tárok előre haladtával fokozatosan kifejlesztettek. A munkagépek száma 6 réselő géppel és 14 fúrókalapáccsal gyarapodott.

Az 1915. évre a távolabbi (farkasárokbeli)

bányamező és egy újabb mélysínt megnyitása van tervbe véve; előbbi a földalatti táró hálózatfejlesztése s egy újabb tömedékszállító és légbevezető akna lemélyítése által, utóbbi (a mélyebb szint) pedig a légaknának megfelelő lemélyítése által, mely aztán a főakna szintjével köttetnék össze.

3. Az urikány-ésilvölgyi magyar kőszénbányarészvénytársaság üzemei. A tárgyalt évben a háború okozta munkáshiány miatt az Ella-bánya déli-aknai mezeje teljesen be lett szüntetve, a Mártha-aknai mező művelése pedig csak fentartásra és egyes okvetlenül fejtendő pillérrészek lefejtésére szorítkozott.

István-, Ilona- és Viktoria-bányák fél személyzettel, csupán a nappali műszakban voltak üzemben.

A Keleti bánya telepítése a teljes termelőképeségnek körülbelül csak 75 %-át érte el.

A kokszygár mellékterményt gyártó berendezése egy új üzemággal, a benzolgyárral bővült ki. A benzolnak, mint tág alkalmazási körrel bíró motorikus tüzelőanyag, a hadi szükségletek szempontjából elsőrangú szerep jut. S e gyár létesítése annyival is inkább figyelemre méltó, mert ez idő szerint a monarchia egyetlen ily finomított terméket előállító berendezése.

A vállalat kutatási munkálatai kibúvások keresésére, külfejtések telepíthetése végett, továbbá Felsőbarbatyen község területén a Mártha-aknával szemben az Északi és Déli medencze szárnyain tervezett aknatelepítést megelőző mély furás előkészítésére szorítottak.

A háború következtében a társulati bányák napi átlagtermelése 20.006 q-ról 17.543 q-ra csökkent. A termelőképeség fokozása végett a feltárást a lehető minimumra szorították. Mint új telepítést egyedül Mária-akna mélyítését tartották üzemben, amely az üzemben levő Karolina-akna társaknája lesz. A szintes feltárást a közvetlenül szükséges művelés előkészítésére korlátozták. Elővájásaik a termelés biztosításához szükséges fejtések előkészítését célozták csupán.

A már a múltban állandóan követett programhoz híven a fogyatékos emberi erőt a géperő alkalmazásának kiterjesztésével ipar-



kodtak pótolni. Furókalapácsok alkalmazása meddőben, kemény és középkemény szénben egészen általános. Úgy vájatvég-réselők, mint hosszú homlók (longwall) réselők alkalmazása előkészítés alatt áll; légsűrítő telepeik ehhez szükséges kibővítése folyamatban van. A lejtős szállítás teljes mechanikussá tétele szintén folyamatban van, csekély dőlésű és főleg vékony telepeknél rázós csuszdák, vastagabb telepeknél futófékek üzeme egészen általánossá fog válni. Lejtős felvonóik tisztán géperőre vannak berendezve. A parciális szellőztetés és vízemelés is tisztán géperejű.

A hadi állapot a szállításra iskedvezőtlen befolyást gyakorolt. A háború kitörésekor körülbelül 800.000 q szén volt raktáron. A rendkívüli állapot beálltával bekövetkezett szénkereslet e szénkészlet elszállítását csakhamar lehetővé tette volna, de a munkáshiány és időszakos waggonhiány még a friss termelésnek is huzamosabb raktározását vonta maga után, úgy hogy a raktározott szénkészlet a tárgyalt év végén 1,300.000 q-ra emelkedett. Az így újból felszaporodott szénraktár leszállítása az egyre érezhetőbb munkáshiány következtében tárgyalt évben lehetetlenné vált.

A waggonhiány, munkáshiány és a hadi forgalom okozta folytonos időszakos vonatelzárások a koks-elszállítást is akadályozták.

A háború szülte gazdasági viszonyok az üzemi anyagok beszerzését nagyban nehezítették. Így különösen a rézvezetékek, rézlemezek és rézgéprészek beszerzése járt nagy nehézségekkel. Ugyanez áll a réz mindennemű ötvözeire is. A kautsuk szigetelő, tömítő anyagok és mindennemű gummicikkek, bőrárúk, világító-benzin, kenőolajak, kőolaj, juttacikkek és más anyagok beszerzése szintén akadályokba ütközött. Egyéb anyagok, úgymint gépek, géprészek, vasárúk, gyutacsok beszerzését pedig a szállító czégek csökkenő termelőképesége, végül a gyakori forgalmi akadályok lassuvá tették.

Robbantó anyagok közül az aknamélyítésnél szilárd, nedves körzetben nélkülözhetetlen brizánsabb nitrorepszó anyagokban teljes hiányt szenvedett a vállalat, a mi a bányászati jövője szempontjából is károsnak mond-

ható. A jelenleg egyedül kapható blumaui repeszóanyagok csekély ható ereje, romlékonysága egyéb bányaműveleteiknél is érezhető volt.

A vállalatnak a közvetlenül lefolyt években örvendetesen fejlődött műhelyüzeme a nehézkes anyagbeszerzés időszakában, — amennyire a rendelkezésre álló munkaerő ezt megengedte, — gépek, géprészek, vaszerkezetek gyártásával hathatós segítségére volt a részvénytársaság bányászatának.

Ezek előrebocsátása után áttérhetünk az egyes üzemek főbb mozzanatainak ismertetésére.

a) *Kutatások.* Az 1913. évben a 634. és 643-as szinteken felkutatott VII. telepnek északi irányban huzódó kibuvásait a tárgyalt évben felkuttatták és azokon külfejtéseket telepítettek.

Furólyukak ezen üzemében nem lettek telepítve.

b) *Feltáró munkák.* A Mártha-akna a 600 szint alá 40 méterrel mélyebbre lett mélyítve, de a mélyítés augusztus hóban munkáshiány miatt beszünttetett.

Az 1913. évben 52·5 m.-re lemélyített Karolina-akna 75·5 m.-re tovább mélyítettett. A 68·7 m. mélységnél az I. szint lett telepítve, aknarakodó kirepezstve és ebből a VII. telepben kelet-nyugatra alapközle telepített.

Az ugyancsak az 1913. évben 126·7 m.-re lemélyített Rafael-akna tárgyalt évben 127·7 m.-re lett mélyítve. A 121·9 m. mélységben lett az I. szint telepítve, az aknarakodó kirepezstve és az V. telep alapközléje kelet-nyugatra kihajtva.

A Karolina-aknától nyugati irányban 450 m. távolságra megtelepítettett a tárgyalt év november havában a Mária-akna és az év végéig 7 méterre le is mélyítettett.

A Viktoria-aknából az V. telepre menő főkeresztvágat 53·4 m.-re lett kihajtva. Ezenkívül a 640 szinten az V. telepi keresztvágatból a III. telepre és a VIII. teleprőa VII. telepre keresztvágatok lettek hajtvva és a keresett teleprészek feltárva, Mind a három keresztvágat együttes hossza 235 m. volt.

A Karolina-bányán, valamint a Karolina aknán a VII. telep alapközlőjén megütött



vetők ki lettek igazítva és az elvetett telep-részek minden esetben feltalálva. A vető kiigazítások (keresztvágatok) összes hossza 174 m. volt.

István-bányán a következő keresztvágatok lettek hajtva:

Keresztvágat az V. telepről a III. telepre István-akna felé 87·7 m. hosszban; keresztvágat az V. telepről a VII. telepre 31·5 m. hosszban. A tárgyalt év végéig azonban még egyik keresztvágat sem érte el a telepet. A III. telep osztóközléjén a [vető 30·4 méterre ki lett igazítva; végül a III. telepi akna felé tervezett keresztvágat is ki lett hajtva 27 méterre.

István-tárból a VII. telep egy 32 m. hosszú keresztvágattal meg lett ütve és az alapközle előhajtva, melyen a megütött fedű telep 140 m.-re ki lett igazítva.

Ilona-bányán az V. telepről a III. telepre 85 m. hosszú keresztvágat lett hajtva és a 0-ás telepre is 20 m. hosszú keresztvágat kihajtva. Utóbbi keresztvágat már a telepet is megütötte.

Ella-bányán keresztvágatokat nem hajtottak.

#### c) Új berendezések.

A Keleti bányán a 127·7 m. mély Raphael-akna teljesen be lett rendezve, az aknatorony felállítva, a szállítógép felszerelve, szállítókások beépítve, s az egész berendezés üzembe hozva.

A Raphael-aknán egy 300 perczliteres centrifugál szivattyú lett beépítve, az akna művelésében fakadó víz emelésére.

A Raphael-akna V. telepi műveléseinek szellőztetésére egy 800 percz-m<sup>3</sup> teljesítményű, elektromos hajtású szellőztető lett a Raphael-tárhoz szájánál felállítva és üzembe hozva.

Ugyanitt az V. és VII. telep lapos részeiben 4 rázós csuzda-berendezés lett felállítva és üzembe hozva.

A Karolina-bányán a 75·5 m. mély Karolina-akna lett teljesen berendezve, az aknatorony felállítva, szállítógép felszerelve, szállítókások beépítve, és az egész berendezés üzembe hozva.

A Karolina-akna vizemeléseire egy 200 perczliteres teljesítményű, sűrített levegő-

hajtású Camerun-szivattyút, a Karolina-bányai II. telep ereszke művelései számára pedig 2 elektromos hajtású Jäger-szivattyút, egyenként 500 perczliter teljesítménnyel és egy 300 perczliter teljesítményű turbina-szivattyút építettek be és hoztak üzembe.

Az újonnan telepített Mária-akna és Karolina-akna között egy végnélküli kötélpálya építése lett megkezdve.

A szénnek a Karolina-bányától a Viktória-osztályozóhoz való szállítására Bleichert és társa lipesei czég által egy 340 m. hosszú kötélpálya lett építve és üzembe hozva.

A Karolina-bányai lapos fejtésekben jóvesztett szénnek leszállítására 6 rázós csuzda berendezés lett beépítve és üzembe hozva. Végül ezen bányauzemnél 2 drb. és keleti bányán 3 dh oszlopos légvitla lett beépítve és üzemben tartva.

A Viktória-bányán egy 10 m<sup>3</sup>-es Bozsig-féle légsűrítő gép lett beépítve és üzembe hozva. Viktória aknán tartalékul egy 1800 perczliteres Triplex szivattyú lett beépítve, de üzembe még nem lett hozva. Az V. telep II. ereszkéjében a fejtmény felvonására egy elektromos vitla lett beépítve és üzembe hozva.

Az István-bányán az I. és II. telepek szellőztetésére a külszínen egy elektromos hajtású 1500 percz-m<sup>3</sup>-es ventilátor lett felállítva és üzembe hozva. István-tárhoz keleti oldalán egy 30-m<sup>3</sup>-es Sullivan-légsűrítő számára géptér lett kirepesztve és kifalazva és a légsűrítógép részben felszerelve. Az V. telep és a III. telep II. ereszkéje be, illetve ezen ereszkéből a fejtmény kiszállítására 1—1 elektromos vitla lett beépítve és üzembe hozva.

A III. telepi ereszke művelésének víz-emelésére 2 db elektromos hajtású szivattyú egyenként 200 perczliter teljesítménnyel lett beépítve.

Az V. telepi ereszke művelésének szellőztetésére egy 300 percz-m<sup>3</sup>-es elektromos hajtású ventilátor lett beépítve és üzembe hozva.

Az Ilona-bányán a tárgyalt évben az István-akna és a kötélpálya-állomás között épített végtelen kötélpálya be lett fejezve és üzembe hozva.

A VII. telepi aknarészlet és az István-részlet műveléseinek szellőztetésére egy 300



percz-m<sup>3</sup>-es elektromos hajtású ventilátor lett beépítve és üzembe hozva.

Ellabányán új berendezések nem voltak.

Az összes bányánál 10 Flottmann és 10 Ingersoll oszlopos réselő géppel megkezdett és jórészt be is fejeztetett a réselő-munka próbája, az általános mozgósítás után azonban a próba folytatását be kellett szüntetni, mert a betanított munkások nagy része bevonult.

A keleti Karolina- és István-bányáknál 1—1 gépüzemű lámpatisztító kamra épült.

*Tervezve van az 1915. évre:*

a Mária-aknának befejezése, felépítése a szállító-toronynak, felszerelése a szállító-gépnek, illetve üzembehelyezése az egész berendezésnek. —

befejezése a végnélküli kötélszállítás berendezésének Mária- és Karolina-akna között, a Mária-akna aknaházának és gépházának felépítése, —

a Karolina-akna üzemi és műhely épületének felépítése, —

Ilona-bányán az üzemi épületnek, egy modern lámpaháznak és a műhelynek felépítése, —

Karolina-akna I. szintjén egy 3000 percz-literes centrífugál szivattyúnak beépítése, —

Karolina-aknán egy 30 m<sup>3</sup>-es kompressor felállítása, —

a Karolina-akna VII. telepi műveléseinek szellőztetésére egy 800 percz-m<sup>3</sup>-es elektromos hajtású ventilátor felszerelése, —

István-bányánál az István táróból egy 54 m. mély akna lemélyítése a III. telep mélyszinti alapaözléjébe, valamint szállítóberendezés létitése ugyanott, illetve az egész berendezés üzembevétele, —

két elektromos felvonónak beépítése István-bányának az V. és VII. telepekben hajtandó új ereszkéjében, —

a keleti bánya VII. telepi ereszkéjében egy elektromos felvonó beépítése, —

egy mély fúrólyuk kimélyítése Felsőbarbatyén község területén a Zsil balpartján Mártha-aknatól északi irányban egy későbbi nagyobb, úgy az északi, mint a déli szénmedencze szárnyára kiterjeszkedő akna-telepítés céljából, — végül

Ilona-bánya felső kötélpályájának beszü-

tetése és az O. telep szállításának a bányán át a Szt.-Háromság-tárhoz szintjére való áthelyezése.

4. A Felsőzsilvölgyi köszénbánya társulat. Tárgyalt évben az üzem gazdaságosabbá tétele miatt csak a Terézia- és Prokop-bányák rendes üzemét tartotta a vállalat fenn, míg az Árpád-bánya üzemét csupán egy, az V. telepen dolgozó csapatra és a szükséges fenntartási munkálatokra szorította.

Elővájatott 1914. évben a Prokop-Terézia-bánya III. szintjének egy része 565 m. tengerszint feletti magasságban, 140 m. hosszban. A legmélyebben feltárt bányaszint jelenleg az Árpád-bányában a III. szint 560 m. tengerszint feletti magasságban. A bányák csapásmenti összhossza kb. 800 m. szénben.

Az Árpád-bányában az V. telep nyugatról kelet felé egészen a főkeresztvágatig lefejtetett (tömedékkal), a többi része (kelet felé) jelenleg is üzemben van.

A Prokop-Terézia-bányánál a középszint keleti részén egy szénpillér egészen a IX-es szint magasságáig körülbelül 30 méter hosszban a fővetőig és körülbelül 6 méter vastagságban állott fejtés alatt. Ettől nyugatra, kifelé egészen a II. sz. emelkéig s 6 méternyi mélységre a Terézia-tárhoz talpa alatt minden lefejtetett; attól nyugatra a széntalp felett áll még egy biztonsági tárópillér körülbelül 30 m. csapásmenti hosszban fejtés alatt.

A Terézia-tárhoz szintje felett egészen a külszinig a régi tűzben levő Prokop-szénpillér egész évben felülről lefelé haladó művelés alatt állott, s ez a művelés jelenleg is zavartalanul folytatódik.

A Prokop-Terézia-bánya II-ik mély szintjétől felfelé a főtelep fedő része alatti ék fokozatosan lesz fejtve, oldal-főte-pásztafejtéssel, függőleges metszetekben, a fedő oldaltól kiindulva, teljes tömedékeléssel. Eddig lefejtetett a Prokop-teleptömbnek mintegy 18 %-a, Terézia teleptömbjéből mintegy 6 %.

Tárgyalt év folyamán építettett a bányáknál:

egy falazott lámpaház, bányahatósági rendeletnek megfelelő berendezéssel, —

egy elszigetelt benzin kamra, —



két földalatti robbantó anyagraktár, ki-  
ácsolva, a Prokop-bánya I. szintjén, —

két falazott robbantó anyagraktár a Teré-  
zia-táróban,

Szembe helyeztetett a régi Terézia-siklón  
egy villamos, 20 lóerős palafelvonó,  
beépítettett a Terézia-táróban levő vak-ak-  
nába egy 16 lóerős, sűrített levegővel haj-  
tott vltla.

5. *Sághy Kálmán kutató vállalata* a tár-  
gyalt év folyamán csak jelentéktelen mun-  
kátokat végzett.

#### G) Zágrábi m. kir. bányakapitányság.

A társországok bányászata a tárgyalt év-  
ben nem mutatott fel figyelemre méltó új  
mozzanatokat.

A bányajogi térfoglalásokban szerfölött bő-  
velkedő itteni bányászat körében nem tud  
megindulni a progresszív fejlődési irány.

Új bányák adományozása úgyszólván napi  
renden van, csak hogy a legtöbb bányajogi  
térfoglalás középpontjában nem a kellő tő-  
kére és szakértelemre támaszkodó komoly  
vállalkozás, hanem inkább csak a bányá-  
spekuláció székel.

A tárgyalt évben is megint 505·3 ha-nyi  
új bányaterület adományozása történt Hor-  
vát-Szlavonországban, amivel a társország-  
okban eddigéle alapított és manapság jog-  
érvényesen fennálló bányatulajdon kiterje-  
dése 20.529·49 hektárra emelkedett.

Ez a nagy terület kerekén 20 % -át teszi  
ki a magyar szent korona területén fennálló  
bányatulajdon összesített kiterjedésének.

Ha pedig a bányászat és a kohászat által  
közvetített értékforgalom arányait vizsgál-  
juk, akkor azt kell megállapítanunk, hogy a  
tárgyalt évben az ország bányászata és ko-  
hászata által közvetített 198 millió korona  
értékforgalomhoz a társországok bányászata  
és kohászata csak 2·1 millió koronával, vagyis  
csak 1·06 % -kal járult; más szóval míg a  
horvátországi adományozott terület  $\frac{1}{5}$  része  
az egész ország bányaterületének, addig a  
termelés összesített pénzértékéből csak  $\frac{1}{94}$   
rész esik Horvát-Szlavonországra.

A társországi zártkutatómányok állománya  
a tárgyalt év végén 10.832. Itt 307-tel csök-  
kent a szám.

A Horvát-Szlavonországban adományozott  
bányatelkek s az ott fennálló zártkutatómá-  
nyok területe körülbelül  $\frac{1}{7}$  részét teszi ki a  
társországok területének.

A társországok bányászata körében az ás-  
ványszénbányászat játsza a vezető szerepet.

Az 1914. évi széntermelés 2,120·742·8 q-t  
tesz ki az előző évi 2,324.124·0 q-val szem-  
ben. Az apadás tehát — 203.381·2 q.

Ha tekintetbe vesszük a mozgósítás által  
elvesztett munkaerőket, melyek pótolhatók  
nem voltak, úgy állítható, hogy a kerület-  
beni szénbányászat termelőképesége minden  
számbeli csökkenés dacára fokozódott.

A széntermelésből esik: a kincstárra  
417.371·5 (558.280) vagyis — 140.908·5 q-val,  
a magánvállalatokra 1,703.341·3 (1,765.844)  
vagyis — 62.472·7 q-val kevesebb az 1913.  
évinél.

Utóbbi összeállítás bizonyítja, hogy fő-  
képen a magánvállalatok igyekeztek ter-  
melőképeségüket fokozni, s jóformán számba  
alig jövő eltéréssel majdnem el is érték az  
1913. évi termelés nagyságát. Ezzel szemben  
a kincstár vrtniki bányászata kénytelen volt  
visszamaradni, mivel egyrészt üzeme a déli  
hadművelési terület övébe esik, ahol a be-  
vonult munkásokat a hadművelési területen  
fokozott mértékben jelentkező forgalomkor-  
látozás miatt nem lehetett másokkal pótolni,  
másrészt mivel a bányák kedvezőtlen belső  
viszonyai mellett a sok fenntartási munka  
állandóan igen nagy munkaerőt tartott le-  
kötvé.

A termelt szén értéke 1,808.410·68 korona,  
(az 1913. évi 1,871.194·00 koronával szem-  
ben) nagyon problematikus, mert egyes vá-  
llalatok, jóllehet a háborúval kapcsolatos  
kedvező szénkonjunktúra mellett szép árakat  
értek el, nagyon alacsony értékkel tüntették  
ki termelvényeiket. A mozgósítás után fel-  
szökött szénárak tudatában legalább is  
25 % -kal becsülhető többre a valószínűs  
eladási ár a széntermelés fentebbi pénzérté-  
kénél.

Az ásványszénen kívül a társaságok bá-  
nyászata még csak 37.800 q vasérczet, a  
kohászat pedig 17.676 (— 20.243) q nyers-  
vasat és 737 q (új termék) rézkénlét ered-  
ményezett.



Ami a munkáslétszámot illeti, a mozgósítás időpontjáig Horvát-Szlavonország bányászatanál és kohászatánál 1930 munkáskéznyert alkalmazást, szemben az 1913. évi 2028 munkással.

E munkáslétszámból bevonult 354 bányamunkás és 12, a felügyelő személyzethez tartozó egyén.

Ekként mozgósítás után a munkáslétszám 1576-ra apadt. Természetes dolog, hogy a népfelkelők B) osztályának behívása folytán a munkáslétszám tovább apadt, amit a vállalatok kénytelenek voltak lehetőleg új erőnek a bányauzemhez való bevonásával kiegyensúlyozni.

Ily pótlások segélyével a munkáslétszám az év végével 1558 főnyi állományra alakult ki.

Meg lehet állapítani azonban, hogy a munkaerőpótlás a teljesítmény s részben a bánya biztonsági állapotainak rovására történt, amennyiben a háború folytán elvont munkaerőt gyakorlatlan elemekkel lehetett csak helyettesíteni.

Különösen érezhető munkáshiány jelentkezett Ladanjedolnjen, Ratkovicán és Vrdniken.

Munkáshiány miatt az ladanjedolnjei üzem termelését beszüntette s kizárólag csak behúzási terve folytatására szorítkozhatott; a ratkovici üzem teljesen beszüntettetett, míg Vrdnik úgyszólván csak a bánya fenntartására volt kénytelen szorítkozni. Vrdniken ugyan aránylag elég munkás maradt, a július végi 469 fő 315-re apadt csak le, ismeretes azonban, hogy az ottani nehéz viszonyok mellett a munkásoknak majdnem  $\frac{2}{3}$  része a fenntartással foglalkozik.

A szokott munkásvándorlás is elég élénk volt. Persze ebben csak olyanok vehettek részt, kik a népfelkelői szolgálat kötelezettsége alól mentesek, tehát szabadok voltak s így a hadiállapot mellett is módjukban állott azt a helyet kutatni, hol legtöbbet lehet keresni lehetőleg kevés munkával. E tulajdonságról különösen a radoboji s krapina-vidéki bányamunkások ismeretesek. Egy-két teljesített műszak után s a felvett előleg birtokában már ott hagyják a munkát s tovább vándorolnak. Ez a szédelgő munkás-

elem rendes időben annyira nem érvényesülhetett, mint most. Most kapóra jött nekik a munkáshiány, tudva, hogy minden vállalat tárt karokkal fogadja őket. Később a vállalatok már kiismerték e szédelgő elemeket s a munkáshiány daczára is tartózkodtak felvadásuktól.

Katonai munkásosztagok Ivanecen, Krapinán és Vrdniken szerveztettek.

Miután a horvát-szlavonországi bányavállalatoknak telepített munkásai Vrdnik kivételével nincsenek, hanem a munkások legnagyobb része környékbeli, kiknek kis gazdaságuk is van odahaza, az év végéig lényegesebb nehézségek nem merültek fel az élelmezésnél.

A főiskolát végzett üzemvezető tisztviselők körében nem állott be számbeli változás. Három ily tisztviselő bevonult ugyan, kettő azonban rövidebb idő múlva felmentetett, a harmadik pedig más, szintén kellőleg minősített műszaki tisztviselővel helyettesített.

A főiskolával nem bíró tisztviselők közül 4 hivatott be tényleges szolgálatra.

A bányaiskolai képzéssel bíró 10 altiszt közül 3 teljesít hadiszolgálatot, a bányaiskolai képzést nélkülöző 39 közül pedig 8 vonult be.

Hogy a nagyobb széntermelő bányák mennyire maradtak mögöttes az 1913. évi termelésnek, ezt a következő számadatok mutatják:

B á n y a m ű	Széntermelés	
	1913-ban	1914-ben
Ivanec	725.900 q	712.802 8 q
Pitomača	214.088 "	184.749 "
Ladanje	104.574 "	92.345 "
Krapina	105.400 "	78.500 "
Vrdnik	558.280 "	417.371 5 "

Ezzel szemben:

Konjščina	94.000 q	201.902 q
Beletinec	100.365 "	174.383 "

A főtermelők főképen az augusztus és szeptember havi visszaesés miatt nem tudták elérni az 1913. évi termelést.

Ladanjén sokkalta nagyobb a visszaesés, mint a számok mutatják, miután 1914. évben jóformán kétszer akkora erővel dolgozott a mű, mint 1913-ban s így rendes kör-



rülmények között itt legalább is 150.000 q termelést lehetett volna várni.

A konjiscinai lignit- s a beletineci fénylőszén-üzemek termelésének növekvése csak kisebb részben következménye a háborúval beállott nagyobb szénkeresletnek. A többlet onnan ered, hogy míg 1913-ban a csőd alatt kezelt bányák csupán ujranyitattak, avagy feltárattak, 1914-ben már rendes fejtésre, tehát tömegtermelésre lehetett itt áttérni.

A háborús állapottal kapcsolatos munkáshiány teljesen megakasztotta fejlődésében a Körös-klostári szénbányatársulat Carevdar M. Á. V. állomás közelében lévő szénbányáját úgy, hogy a vállalat épen csak a bánya legszükségesebb 2—3 feltáró pontját tudja üzemben tartani, holott rendes körülmények között s a szükséges munkáslétszám mellett 1914-ben számottevő tényezője lett volna a horvátországi szénbányászatnak.

Hasonló okból a Szt. Györgyi vagyongyűjtemény glogovaci s jagnjedovaci üze me is a minimumra redukálódott s így a vagyongyűjtemény tagjai részére szolgáltatásként kiszolgáltatandó fűtőszén deputátumot más bányáktól kellett beszerezni.

Beszüntetni volt kénytelen üzemét az Első horvát takarékpénztár bányavállalata is Ratkovicán, jóllehet ennek folytán itt drága ujranyitási munkálatok veszték kárba. Ugyanízen az 1913. évben alakult Ilova bányatársulat is kénytelen volt feltárását s előkészítő munkálatait Banovajaruga közelében teljesen beszüntetni.

A folyamatban volt összes kutató munkálatok a mozgósítás óta az egész vonalon szünetelnek.

A háborús állapot az egyes vállalatok üzemtervében is változásokat idézett elő, miket kénytelen volt a bányahatóság is méltányolni a rendkívüli időkre való tekintettel, valamint azon célból is, hogy a megcsapant munkáslétszámmal a fogyasztás részére szükséges szénmennyiség kitermelhető legyen. Ezen üzemterv változtatások, melyeknek jóváhagyása a háborús állapot beállta után kéretett, jobbra a tervbe vett előkészítő és feltáró munkálatok korlátozását célozzák, hogy ilyképen a fejtesek erősebb munkáltatása után a termelés fokozható legyen.

Pénzügyi szempontból a hadi állapot a kerületbeni szénbányászatra kedvezően folyt be, mivel egyes bányák terményeikért oly árat értek el, amilyenekről rendes körülmények között álmodni sem mertek volna. Ezenkívül a készpénz ellenében való szállítás is jótékonyan működött közre, úgy hogy egyes állandó pénzválsággal küzdő vállalatok üze me megszilárdult.

A munkáshiányon kívül állandó panaszként hangzott fel a gépolajnak s a robbantóanyagoknak nehéz beszerzése. Az elsőnél inkább a hirtelen támadt nagy áremelkedések szorgalmazták a panaszokat, míg a robbantóanyagnál csakugyan tényleges nehézségek merültek fel.

Az eddig használatban volt brizans nitro-robbantószer ke helyett e kerületben főként a Dinamont és a Commercitet vették használatba, azonban ezek szállítása sem folyt le simán, el is tekintve a különféle engedélyek beszerzésétől; azonkívül ezek a robbantószer ke nem is kedveltek, s mivel robbantásuk 7—8. sz. gyújtókupakkal történhetik csupán, már maga a gyújtókupak kezelése is veszélyes.

Megemlítendő, hogy miután a kerületben telepített munkások, Vrdniket kivéve, jóformán nincsenek, a már régebbi idő óta üresen álló telepházak most megteltek, még pedig Konjsčínán és Zlebice n a Szerémségből internált szerb nemzetiségű, nem épen példás hazafiságot tanúsított honpolgárokkal, kik ily módon a háboru tartamára fegyveres őrizet mellett ártalmatlanná tétettek.

Említést érdemel itt végül, hogy a népfelkelő bányamunkásoknak a tényleges szolgáltatás alól való mentesítése megteremtette a maga szédelgőit. Egyesek ugyanis azzal a céllal állottak bányamunkába, hogy a népfelkelői kötelezettség alól kibujhassanak. Amint felmentésük megtörtént, vagy csak a javaslat erre nézve előterjesztetett, már biztosságban érezték magukat s egyuttal a bányauzemet is csakhamar otthagyták.

Utóbbi megugró egyének ellen azonban a bányakapitányság közbelépésére szigorú megtorló intézkedések vétettek folyamatba s ily módon csakhamar vége is szakadt a hadkötelezettséggel, valamint a bányamunkás hivatásával üzőtt szélhámoskodásnak.



Tovább vizsgálva a bányászati viszonyok tárgyalt évi alakulását, kiemelendő, hogy a balesetek számában, habár a munkáshiány folytán gyakorlatlan elemeket is kellett alkalmazni, lényeges apadás van, amennyiben a halálos balesetek száma 3-ról 1-re, a minősített súlyos balesetek száma pedig 24-ről 18-ra esett vissza a munkáslétszámnak nem nagy változása mellett. Helytállónak látszik itt az a feltevés, hogy a bányák belső biztonsági állapotát a bányahatóság praeventív bányarendőri tevékenysége, különösen pedig az a körülmény befolyásolhatta kedvezően, hogy a legtöbb horvátországi bányában hatóságilag jóváhagyott üzemterv szerint folytatták az üzemet.

A társországbeli bányamunkások biztosítása körében nem merült föl külön említésre méltó mozzanat. A társpénztári tagok létszáma (1382) a tárgyalt évben is jóval kisebb a munkások összesített létszámánál. Az összvagyon 1,124.000 (+ 67.700) K.

Az üzemi berendezéseknél található változásokról az alábbiakat jelenthetjük.

A Banovina bányaipar r.-t. dodosi üzemét még 1914. évi június hó végével beszüntetvén, ezen bányaüzem berendezései a társországok bányászatának szerelvényei között nem szerepelnek többé, mivel a hajtóerőt előállító berendezéseit, valamint a kötélpályát is a vállalat az üzem beszüntetésével kapcsolatban egy erdőipari vállalatnak adta bérbe. A mutakozó különbségek nagy része e körülményre vezetendő vissza.

Általánosságban a külszíni s a földalatti bányavasutak kiterjedésében az 1913. és 1914. év között lényeges különbség nincsen; az állapot jóformán ugyanaz maradt. Az egyes tételek apadásában vagy növekvésében található ingadozás a bányaművelés rendszeres következménye; a feltárások előhaladásával, avagy a fejtések tömörülésével majd növekszik a szállítópályák hossza, majd apad.

Lényegesebb különbség mutatkozik egyedül a kötéllel való külszíni szállításnál, mely különbség oka a dodosi 4 km. hosszú kötélpályának bányászati rendeltetésétől való elvonatása.

A kerületbeni bányászatnál létesített új berendezések, fellárások tekintetében következőket

jelenthetjük közelebből, jellemezve ezzel egyben a bányászati viszonyok alakulását s a hadi állapotnak az egyes vállalatokra gyakorolt befolyását is.

1. A Petrovagarai bánya- és kohótársulat üzeme a régi keretekben mozgott. Nyersvas-olvasztója 29 héten és 5 napon át volt üzemben. Érczbányászata egész éven át üzemben volt, azonban mindenütt csak kisebb erővel.

2. A Société Anonyme Hauts-Fourneaux Mines et Forêts en Croatie belga cég beslinaci olvasztója egész éven át hidegen állott. A cég kiterjedt vaskőbányászata kizárólag csak a bányaművek fentartására szorítkozott, a rézbányászat ellenben teljesen szünetelt. A rézkohó 5 héten át üzemben volt, mi alatt a régebben termelt, kézzel válogatott, gazdagabb rézérczek olvasztattak meg, illetve azoknak tűz-útoni dúsítása eszközöltetett.

Az általános mozgósítás e két vállalat egyikénél sem idézett elő oly változásokat, melyek az üzemre befolyással lehettek volna.

3. A Banovina bányaipar r.-t. dodosi üzemét 1914. évi június hó végével teljesen beszüntette s berendezéseit a kötélpályával együtt Pilepic Rogic nevű erdőkihasználási cégnek adta bérbe.

Az üzembeszünetetés közvetlen oka a feltárt s előkészített közök lefejtése.

Az üzembeszünetetés napjáig a vállalat egy segéd-szállítóakna segítségével az egykori lejtős akna V. szintje körül visszamaradt s onnét már hozzá nem férhető pilléreket fejtette jóváhagyott üzemterv alapján széles strébfejtéssel a szállító folyosó utólagos kiépítése mellett.

4. Az első Zagoriai kőszénbányatársulat csódtömegéhez tartozó bányászat tényleges birtokosa a Zagoriai kőszénbánya r.-t. úgy a beletineci fénylőszénbányászatot, mint a konjszínai lignitbányászatot üzemben tartotta, sőt megkezdte az ivanopoljei fénylőszénbányászat újra való feltárását is.

A beletineci fénylőszénbányászatnál a II. mélysínt feltárásai a fekütelepen kedvezően folytak az 1914. évben. A fekütelep mintegy 300 m. hosszban tártott fel keleti irányban s nyugati irányban 280 m.-re. E



sikeres feltárás bizonyítéka, hogy a széntelepülés a mélység felé nyugodtabb srendszerezesebb.

A fedőtelep feltárása ezzel szemben nehézségekbe ütközött. Próbaforások eddig eredményre nem vezettek s így a fedőtelepnek a II. szinten való helyzete még nincs felderítve.

A konjsőinai Ottlie I. bányánál a IV. szint, annak vízmentesítése után, mely munkalat az 1912. évi üzembeszüntetésnek még folyománya volt, nyugat felé a fejtőhatárig előre hajtattott, míg keleti irányban csak 70 m. hosszban történt a feltárás. Utóbbi előrehaladást a két ízben bekövetkezett futóhomokbetörés s ennek körülkerülő vágattal történt elhatárolása gátolta, amely üzemgátló körülmény körülbelül egy hónapi idő s eredményvesztést okozott.

Egyidejűleg a lejtős főakna továbbmélyítettett 58 m.-rel, hogy egy új V. szint még telepíthető legyen. Homokbetörés, valamint szivattyusérülések e helyen is hátráltatták a munkát.

Az Ottlie II. bányánál kisebb erővel folyt az üzem.

Az összes üzemek hatóságilag jóváhagyott tervek alapján folytattatnak.

A mozgósítással bekövetkezett forgalomkorlátozás körülbelül 5 hét tartamán át rendkívüli szállítási nehézségeket okozott.

Munkásokban érzékeny apadás nem állott be; a hiányok környékbeli munkásokkal, akik amúgy is idényszerű bányászok mind, hamar pótolható volt, különösen attól az időtől kezdve, amidőn híre terjedt, hogy kőszénbányamunkások a népfelkelés tényleges katonai szolgálata alól felmentetnek.

Igy a vállalat a mozgosítás után is rövid idő múlva már teljes létszámmal dolgozhatott. A hadi állapot a termelésre kedvezően folyt be, mivel az annak következtében beállott szénszükség a termelt szén értékesítését nagyon megkönnyítette.

Üzemgátló körülményként felemlíthető a beletineci bányánál a lejtős akna gépháza felett elterülő agyagos talaju hegyoldalak tartós csuszamlása. A telep létesítésével kapcsolatban ezen hegyoldal annak idején meg lett bolygatva s jelenleg állandóan csú-

szik s úgy a lejtős akna gépházát, mint a kötélpálya hajtógépét állandóan veszélyezteti.

A duczolás s a lecsuszott anyag elhordása tetemes költséget igényelt. A legutóbbi csuszamlás miatt az egész szállító üzem teljes 4 napon át szünetelt, mivel a csuszamlás folytán maga a szállító vitla is el lett temetve.

A konjsőinai üzemnél hátráltató tényezőként a már érintett, 3 ponton történt futóhomokbetörés szerepelt. A IV. szinten a két betörés egy hónapi, a lejtős akna mélyítésénél pedig 3 heti munkavesztést okozott.

Az Ottlie II. ereszkedője oldalában megújult a régi bányatűz. Egy felülről a tűzfészek felé hajtott ereszkedő segítségével s az ereszkedőnek vízzel való telítésével, mely a telepen át a tűzfészek felé átszivárgott, sikerült a tüzet elszigetelni, úgy, hogy az üzemre káros hatást neu fejtethet ki.

5. A *bécsi Kohlen-Industrie-Verein* ivanczei bányájában a szállítás tökéletesítése céljából a földalatti lánczpálya meghosszabbíttatásának előmunkálatai folytattattak.

A Flóra-aknai gépház egy tartalék elektromos erőátviteli berendezéssel bővült. Ugyanis a gépház toldásában egy gyorsfutó gőzgép s egy dynamo szereltetett fel a hozzátartozó kapcsoló táblával együtt.

A dynamo egyenáramot fejleszt, 750 fordulatu 400 V., 40 KW. teljesítményű és kondenzációnélküli gyorsfutó gőzgéppel 8 atm. gőznyomás mellett lesz hajtva.

A földalatti áramvezeték egész a II. légaknáig terjed; innen tovább a külön mint szabadvezeték vonul a fejtési terület felett levő horpadásoknál felállított 2 drb alacsony nyomású centrifugál szivattyúhoz, melyekkel ezen fejtések behorpadt területei vízmentesítettettek.

A szivattyúk teljesítőképessége 1 m<sup>3</sup>. percenként s közvetlenül kapcsolt egyenáramú motorral hajtattak (ford. 1260 percenként, feszültség 400 V.).

Ezenkívül a Camillo-telekben található ereszkedő is elektromos szállításra rendeztetett be. A szállító vitla hajtása egyenáramú motorral történik (lóerő: 10, V.: 300, ford.: 1300).



Az újabb feltárások az Alexius-bányatelekben az országút déli és északi oldalán nyugat felé folytak s e feltáró vágatokkal el lett érve a Carolus-bányamező keleti hosszoldala. Itt a széntelep vastaga 2–3 m.-re száll alá. Észak felé szintén folytattattak a feltárások, még pedig jó eredménnyel.

A Camillo-bányatelekben a feltáró vágatok az ereszkedőből hajtattak keleti, északi és délkeleti irányba a Wilhelm-telek felé. Ezen teleprész, mely egy különleges medenczét képez, sok homokpaddal van keverve, mely utóbbiak vagy keresztezik az egyes szénpadokat, vagy a padokba beágyazva, azoknak csapását követik.

A hullámos település miatt s a padok között lévő márga-beágyazások következtében a feltárások itt igen költségesek.

Az 1914. évben összesen 2273 méter folyosó hajtattott ki.

Az üzem tökéletesítése céljából a Flórakna szivattyukamráiban, a rakodóban, valamint a láncpálya csatló helyein villamosvilágítás alkalmaztatott. Hasonlóképen a külszínen is a rakodó, az osztályozó, a gépházak és a kovácsműhely szintén becsatoltattak a villamos kivilágítás hálózatába. Ezenkívül 3 Preumatogon-mentőkészülék s 3 Bristol-lámpa szereztetett be.

A termelt szén legnagyobb része, jelesül 82 % az 1914. évben is a fejtésekből nyertett. A fejtés, hol a széntelep vastagsága a 4 métert meg nem haladja, csapásszerű pillérfejtés az alsó padok elővájásával, a vastagabb teleprészekben pedig kamarafejtés. Utóbbi kamarafejtést hatósági előírások szabályozzák.

Az 1914. évben a háboru kitöréséig a munkásviszonyok eléggé kedvezők voltak, miután a láncpálya üzembe helyezésével több munkaerő felszabadult, kiket a termeléshez be lehetett osztani segédvájár minőségben.

Ezzel a vájárlétszám 195-re emelkedett (66 % a az összes munkáslétszámnak), amennyi a bánya üzembehelyezése óta még sohasem volt. A hadiállapot beálltával azonban daczára, hogy katonai munkásosztag létesítettett, a vájárok létszámából az év végéig 64 a zászló alá sorakozott.

Hogy a bányamű szénszállítási kötelességeinek eleget tehessen, vásár- és ünnepnapokon is folytatott termelőüzemet.

A szénkereslet az 1914. évben állandóan kedvező volt, s a vállalat termelése a hadiállapot beálltával is csak részben csökkent, miután a hadbavonult munkásokat az üzemvezetőség újakkal pótolni igyekezett. Így a csillések beosztattak a termeléshez segédvájárokként, csilléseikül pedig az ujonnan felfogadottak alkalmaztatottak.

Mint az üzemet állandóan veszélyeztető körülmény felemlítendő a fejtési terület fellett keletkező horpadásoknak vízzel való megtelése, mely víz a bányába való betörés esetén annak egyes részeit elöntené és eliszaposítaná.

Különösen a délnyugati Alexius- és Camillo-bányatelekben, hol maga a telep is a rendszeres vastagságot túlhaladja, a telepet átfedő takaró földréteg pedig vékony, a fejtéskamarák felett üregerű beomlások, horpadások keletkeznek. Ha a víz, mely az ily horpadásban felgyülemlett, áttörte a horpadás fenekét, s útjában akadályt nem talál, egész bányarészleteket elönt, veszéllyel fenyegetvén a biztonságot is.

Az ily vízbetörések ellen úgy a külszínen, mint földalatt megfelelő óvintézkedésekkel védekeznek.

A külszínen vízelvezető árkokkal terelik el, vagy pedig elektromos centrifugál-szivattyukkal meritik ki a felgyülemlett vizet. A bányában pedig az új fejtés telepítésénél 4 m. vastagságban biztosító pillérek hagyatnak a horpadás irányában. A fejtés befejeztével az új fejtés telepítése előtt a régi fejtés szája erős fagáttal lesz elzárva. Visszamenőleg ezen biztosító pillérek azután a lehetőség szerint kiraboltnak.

6. Az alsóladanjei köszénbánya r. t. az 1913. évben megkezdett beruházó munkálatait folytatta. Az új, Ladanje-dolnje község Brezje nevű dülőjében mélyített főszállító akna még április havában elérte 29 m.-ben a széntelepet, honnan azután a széntelep feltárása kezdetett meg. A felső táróbányászattal való összeköttetés céljából egy 300 m. hosszú sikló hajtása vétetett munkába ellenvágatokkal.



A főaknával a szállítás augusztus havában meg volt kezdhető; szállítógépül egy 16 lóerős, kéthengerű gőzvitla szereltetett fel.

Az akna körszelvényű s 2 szállító osztállyal s egy járó osztállyal bír.

Az akna elég bő vizei eltávolítására két szivattyú szolgál. Egy Worthington-féle 420 perczliter teljesítménnyel s egy egyhengerű tartalékszivattyú. A vízbefolyás az év végén perczenként 140 litert tett ki.

A 3 drb. gőzfejlesztő kazán 2 Worthington szivattyúval lesz táplálva; ezek egyike tartalék.

A főaknától Friedau állomásig vezetendő kötélpálya jó részben kiépült, azonban felszerelése a hadiállapot beálltával megakadt, s így még most sincs üzemben.

A vállalat furásokkal feltárásokat végzett Klenovnik község Dubrava vidékén, ahol egy furólyuk hatóságilag ellenőriztetett s a lelet megállapított: 2 más furólyuk hatósági ellenőrzésre elő van készítve, egy pedig a mozgósítás miatt félbenhagyatott. Ezenkívül a részvénytársaság bányatelkei közelében, Brodarovec és Korenjak vidékén is hatóságilag megállapított egy-egy furólyukban a széntelep előfordulása.

A mozgósításig a vállalat rendszeres termelőüzemet folytatott s a szenet tengelyen Friedau állomásra szállította. A mozgósítás folytán beállott munkás- és fuvarhiányt azonban a vállalat nagyon megérezte s kénytelen volt ennek folytán csupán feltáró és előkészítő munkálatokra szorítkozni. Széneladással ezután csupán a bányánál foglalkozik, honnan a vevők saját fuvarjaikkal vitetik el a szenet.

7. *Masek Lajos zagrebi lakos krapinai fénylő-szénbányászatánál* a vakakna zsompja felett levő közök lefejtetvén, ezen szintből egy ereszkedő telepített, mellyel a medence legmélyebb pontja elérhető. Az ereszkedőben a felvonás a vakakna szintjére villamos vitlával történik. Jelenleg a medence e legmélyebb két szárnyán folyik a fejtés.

Utóbbi üzemet a mozgósítás nem befolyásolta, mivel ezen vidék a kis méretű üzem követelményeihez képest elegendő munkással rendelkezik. A nagyobb szénszükséglet a

bányászat nehéz pénzügyi viszonyain lendített, miután az ottani fénylőszén értéke lényegesen emelkedett.

8. *A Trifaili bányatársaság Krapina környékén* folytatta munkálatait, de eredményes feltárásról eddig nem tehetett jelentést.

9. *A Szt. György vagyonközösség a tulajdonát képező jagnjedovaci és glogovaci szénbányaművekben* főként csak a vagyonközösség tagjainak természetben járó szénmennyiség kitermelésével foglalkozik; eladásra itt kevés szén kerül. Mindkét bányaműben az előkészítés szabályszerűen és akadály nélkül haladt előre, miután a település zavarodástól mentes. A mozgósítás óta azonban a nagyon érezhető munkaerőhiány miatt a vagyonközösség éppen csak hogy fen tudja tartani üzemét.

10. *A Pitomaca-cresnjevicai szénbánya r. t.* a cresnjevicai üzeménél a hatóságilag jóváhagyott üzemtervének 1913-ban meghozott végrehajtását folytatta, melynek célja a lejtős akna mélyebb szintjeit gyors feltárással mielőbbi lefejtésre előkészíteni. E célból a 150 m.-es szint főszállító folyósónak rendeztetett be s annak keleti szárnyából egy ereszkedővel a 175 és 200 m.-es szinteken folyik délkeleti irányban a feltárás a természetes fejtési határt képező vető felé, melynek elérésével az összes szinteken megkezdődik visszafelé a fejtés.

Az üzemterv kivitelének előhaladásával úgy biztonsági, mint gazdasági viszonyok is javultak. Az előtti szükségfejtések megszűnésével megszűnt a nagy nyomás is s a folyósók könnyebben fenntarthatók. A gazdasági előny pedig a központosított művelésben s a több termelésben rejlik.

Misulinovac községben a trojstvoi bányászat újraélesztése céljából egy 115 m. hosszú táró hajtattott ki, mellyel a széntelep el is lett érve s 59 m. csapáshosszban nyomozva, azonban a települési viszonyok e helyütt oly zavartak, hogy a további üzem eredménnyel nem kecsegtet.

A mozgósítás a vállalatot majdnem válságba sodorta s több napig tartó üzemszünetelést is okozott. Az üzemvezető s az összes felügyelőszemélyzet a munkások nagy részével bevonult, úgy hogy nem volt kire



ízni a bányafelügyeletet. Csakis a bányahatóság segítségével tudott a vállalat annyit kieszközölni, hogy az üzemvezetőt felmentették a népfelkelői szolgálat alól s hogy a kellő időben történt biztosító intézkedések folytán maga a cresnjevicai bánya is áldozatul nem esett. Ha az üzemszünet két hétnél tovább tartott volna, úgy a bányát a víz elfulusztja és folyósói is jobbára beomlanak.

E nehéz idők elmúltával a bánya ismét felvette a rendes üzemet, habár korlátozottabb mérvben is a nagy munkáshiány miatt, úgy hogy a szénrendeléseknek, miután ezen vidék (Dráva alja) nagyszámu gőzmalmaik egyedül e bánya látja el fűtőanyaggal, alig tud eleget tenni.

11. *A Horvát első takarékpénztár ratkovicai barnaszénbányászatát az 1914. évben rendszeres mederbe óhajtotta tereelni.*

A kellő képesítéssel nem bíró eddigi üzemvezetők révén szerzett keserű tapasztalatok után a vállalat az üzemvezetést okleveles és már gyakorlattal bíró bányamérnökre bízta, ki is elsősorban a bányamű főszállító ereszkedőjét igyekezett újból kiépíteni. Ez idő alatt azonban a termelő bányaiüzem szünetelt. Az ereszkedő kiépítésével megkezdették a főfolyósó újranyitási munkálatait, melyek azonban a nagymérvű vízbeszivárgás s az ebből keletkező omlások folytán csak lassan juthattak előre.

A mozgósítás után jóformán alig maradt a bányánál munkás s így a munkálatok nem haladhattak előre. E körülmény folytán a vállalat 1915 év kezdetén újból kénytelen volt beszüntetni az üzemet.

Hogy mily nehézségekkel kellett megküzdenie az üzemvezetőnek a vázolt körülmények között a tanulatlan s nem képzett munkáselem foglalkoztatása mellett, annak egyik bizonyítéka pl., hogy a kazánfűtő mulasztása folytán egy éjjel a gőzszivattyút tápláló kazán kiégett s üzemképtelenné lett.

12. *A Kőrös-klostári szénbányatársulat feltárási s előkészítő munkálatait szorgalmasan folytatta. A mozgósítás által azonban elvesztette munkásait, úgy hogy ezután jórészt csak a bányafenntartásra szorítkozhatott s csak idővel, egy pár munkásának a*

tényleges szolgálat alól való felmentetése után foghatott hozzá újból a leglényegesebb feltárások keresztülviteléhez.

13. *A m. kir. kincstár, vrdniki szénbányászatánál a déli aknában és a II. sz. segéd-táróban folyt termelőüzem, míg az északi aknák mezejében az üzem csak fenntartásra szorítkozott.*

A déli aknák mezejében az 1913. évben megkezdett feltárások folytatva lettek, melyek czélja a bányamezőnek vakaknak által kisebb fejtőterületekre való felosztása s a szállító vágatoknak az állékonyabb fekü-közetben való kiépítése, miután az ismeretes nyomásvizonyok mellett széntelepben hajtott hosszabb vágatokat fenntartani itt lehetetlen.

Az év első felében ily módon a déli akna feltárásai a legmagasabb telephatárhoz jutottak s a nyugati részen 100 m. keleti részen 200 m. pillér lett előkészítve. Mindkét részen a fejtés a Gusztáv-akna biztonsági pillérje alatt május havában megkezdett.

A hadi állapot beálltával a munkáslétszám csökkenése következtében nemcsak a fejtések voltak felhagyandók, hanem a nyitva levő vágatok jó részét is el kellett zárni. A lezárt folyósók hossza 1000 folyó méter, (szénfeltáró vágat és feltörés), mivel ezek fenntartására gondolni sem lehetett. Hogy a pillérek tüzet ne fogjanak, a lezárt részek gáttal biztosítottak.

Az év vége felé a munkáslétszám a katonai felmentettekkel gyarapodván, három csapattal a feltárások munkája megindított.

A déli üzemet a folytonosan kitörő bányatűz is lényegesen hátráltatta, amennyiben az 1914. év majdnem minden hónapjában voltak a bánya különböző helyein tüzek. A tüzek ép dillérben is keletkeznek a folyósók oldalán, a közbeágyazás mentén. Ezen tüzek elleni védekezés egyedüli módja az áttüzesedett rész kiszedése s annak betömedékeése. Ezen tömedékelésnél gond fordítandó arra, hogy a kivájt üregek oldalai egyenesek maradjanak s az I. és II. pad teljesen kiszedessék. Amennyiben a tűzhöz nem lehetne hozzájutni s a pillérrészt nem sikerült kiszedni, úgy az egész köz tömedékgáttal elzáratik.



Az ily gátak földből döngölve készülnek, s a gát részei az oldalakban, a főtében, a talpban a telep ép részéig nyulnak be.

Tüzoltás céljából a légaknai szivattyura egy, az egész bányamezőt behálózó vízvezeték kapcsoltatott.

Az 1913. évben kihajtott vakaknak közül 1914. évben kettő anyagszállításra rendeztetett be.

Biztonság céljából a déli akna mezeje egy vakakna segélyével a Gusztáv-aknával kapcsoltatott össze, mely utóbbi a jövőben főlégaknául fog szolgálni. E célból utóbbi helyen egy 2000 perczköbméter levegőt szívó avagy nyomó ventilátor szereltetett fel.

A megkezdett fejtés rendes pillérfejtés főtébeomlasztással. A már előkészített pillérben a határtól 8 m.-nyire 3 m. széles fejtési feltörés lesz kihajtva, amelyből azután 4 m. szélességben csapás szerint szedik

ki a telepet. Fejtésre a széntelepnek csupán az I. és II. padja érdemes, amely szénpadoknak együttes vastagsága 3·5—4 méter között váltakozik. A két pad közt levő meddő ki lesz réselve, s azután először a felső s utána az alsó padot szedik ki.

A II. sz. segédváróban az összes elővájások befejeztettek s mindkét sikló műveletei eljutván a határig, megkezdettek a fejtések. Itt az előd által visszahagyott III. és IV. pad lesz fejtve. A nyomásviszonyok kedvezőbbek, mert míg a déli mezőben a munkáslétszám  $\frac{3}{4}$  része foglalkozik a fenntartással, utóbbi helyen alig  $\frac{1}{4}$  rész.

A munkaerőnek géppel való helyettesítése céljából a géppel való réselés és furás határozottatott el. E célból egy 25 köbméter-percz teljesítménnyel bíró légsűrítő szerelése kezdetett meg, mely szerelés azonban a hadi állapot folytán félbenmaradt.

### III.

#### A bányászat térbeli kiterjedése.

##### A) Adományozott bányaterület.

Az 1914. év végén adományozásilag lefoglalva tartott terület nagyságát és a magánbányabirtokosok számát az egyes bányahatósági kerületek szerint részletezve az A) jegyű kimutatás tünteti fel.

Eszerint a jelzett év végével 109.659·76 ha. terület volt a bányaművelés céljaira a

magyar korona egész területén adományozásilag lefoglalva.

Az adományozott térnagyság az ország kerekén 325.000 négyszükmétert kitevő összterületének 0·34 (0·33) %-át képezik.

Az adományozott terület az 1914. év végén az egyes bányakapitányságok között százaléokban kifejezve, a következőleg oszlott meg:

##### A) Adományozott bányaterület 1914. évben.

Bányakapitányság	Adományozott terület			A magán- bánya- birtokosok száma	Egy magán- birtokosra eső terület (hektár)
	kinestári	magán	összes		
	h e k t á r				
Besztercebánya	4.757·32	8.208·55	12.965·87	49	167·52
Budapest	1.810·83	12.939·80	14.750·63	60	215·66
Nagybánya	948·59	5.389·54	6.338·13	157	34·32
Oravicza	697·36	13.710·78	14.408·14	62	221·13
Szepes-Igló	1.158·00	12.896·14	14.054·14	211	66·61
Zalatna	4.867·41	21.745·95	26.613·36	535	49·74
Zágráb	728·96	19.800·53	20.529·49	46	430·45
Összesen 1914. évben	14.968·47	94.691·29	109.659·76	1.120	84·54
1913.    "	14.424·08	93.953·60	108.377·68	1.148	81·84



Besztercebányára esett	+ 158·96	(+ 298·35) ha. növekedés mellett	11·82	(11·82) %,
Budapestre	— 34·80	(— 2.467·33) « apadás	13·45	(13·64) «
Nagybányára	— 78·77	(+ 405·26) «	5·78	(5·92) «
Oraviczára	+ 74·65	(+ 334·64) « növekedés	13·14	(13·23) «
Szepes-Iglóra	+ 137·44	(+ 108·28) «	12·82	(12·84) «
Zalatnára	+ 735·85	(+ 707·63) «	24·27	(23·88) «
Zágrábra	+ 288·74	(+ 121·81) «	18·72	(18·67) «

Az adományozott terület nagysága az előző évihez viszonyítva +1.282·08 ha. = 1·18 % növekedést mutat, holott az előző 1913. évben — 491·36 = 0·45 % visszaesés volt megállapítható.

Évek hosszú sora óta az 1913. év volt az első, amelyben az adományozásilag lefoglalt terület nagyságánál csökkenést kellett megállapítanunk, ami azonban korántsem a bányaművelés és a komoly bányászat iránti érdeklődés hanyatlásának volt a jele, hanem csak annak tulajdonítható, hogy az előző években az aranymosási célzatu bányajogi térfoglalásoknál az üzérkedő vállalkozás oly nagyarányú alapításokat csinált, hogy azoknak kifejlődése és fennmaradása már akkor kétséges volt.

Az adományozott területnél 1912. évben +1.761·95 ha. = 1·64 %, 1911-ben +1542·19 ha. = 1·46 %, 1910-ben +4054·86 ha. = 4·00 %, 1909-ben +6.553·69 ha. = 6·90 %, 1908-ban +4654·93 ha. = 5·15 %, 1907-ben +1398·09 ha. = 1·57 % növekedés volt tapasztalható; a nagyarányú növekedésnek különösen az 1908—1910. évben az aranymosási kültelkeknek tömeges adományozása áll a háttérben, s az 1913-ban jelentkező visszaesés is onnan eredt, hogy nagyobb aranymosási területeket hagyott fel a sikertelen vállalkozás.

A tárgyalt évi 1282·08 ha.-nyi területi növekedés elsősorban a vasbányászat terjeszkedésével áll okozati összefüggésben; de jelentékenyen hozzájárult a növekedéshez a társországokban aluminium-érczekre történt kiterjedtebb bányaadományozás is. — A vasérczterületi új foglalások színhelye elsősorban Toroczko vidéke Erdélyben, azután pedig a gömöri érczhegység.

Az 1914. év végén bányaadományok alapján lefoglalva tartott 109.659·76 (+1.282·08) ha.-nyi összterületből a bányatelkekre esik az egyes bányahatósági kerületekben;

Kerület	Hektár
Besztercebányára	11.782·26 (11.623·37)
Budapest	14.236·17 (14.270·98)
Nagybánya	5.691·81 (5.736·08)
Oravicza	11.428·11 (11.356·90)
Szepes-Igló	13.862·24 (13.724·47)
Zalatna	26.061·90 (25.333·90)
Zágráb	18.329·79 (18.041·04)
Összesen	101.392·28 (100.086·74)

A 8.267·48 (8.290·94) ha.-nyi külmértéki terület pedig, mely az adományozott összterületnek 7·54/7·65, (9·92, 9·62, 10·40, 7·32, 4·68) %-át képviseli, az egyes bányahatósági kerületek között a következőleg oszlik meg:

Kerület	Hektár
Besztercebányára	1.183·61 (1.183·58)
Budapest	514·46 (514·46)
Nagybánya	646·32 (680·82)
Oravicza	2.980·03 (2.976·59)
Szepes-Igló	191·90 (192·23)
Zalatna	551·46 (543·61)
Zágráb	2.199·70 (2.199·70)

A közölt adatokból kitűnik, hogy a bányatelkeknél +1.305·54 (+2.020·99) ha. növekedés van, ami 1·30 (2·06) %-nak felel meg, a kültelkek területe pedig —23·46 (—2512·35) hektárral csökkent, ami itt 0·28 (23·2) %-os visszaesést jelent.

Az adományozásilag lefoglalva tartott 109.659·76 (+1.282·08) ha.-nyi terület az 1914. év végén a bányaművelés egyes ágai között következőleg oszlott meg:

a) Az arany-, ezüst-, ólom- és rézbányászatra esik:

Kerület	Hektár
Besztercebányára	6.223·07 (6.223·07)
Budapest	688·45 (688·45)
Nagybánya	3.253·36 (3.298·16)
Oravicza	3.342·53 (3.340·06)
Szepes-Igló	312·68 (312·68)
Zalatna	8.447·53 (8.356·52)
Zágráb	2.127·16 (2.127·16)
Összesen	24.394·79 (24.346·10)



hektár, vagyis az adományozott összterület 22·25 (22·46) ‰-a.

b) A vasércbányászatra esett:

Kerület	Hektár	
Besztercebánya	578·89	(578·39)
Budapest	531·91	(549·95)
Nagybánya	1.287·50	(1.321·48)
Oravicza	1.714·71	(1.714·71)
Szepes-Igló	12.168·38	(12.067·03)
Zalatna	2.367·10	(1.830·53)
Zágráb	1.324·76	(1.324·76)
Összesen	19.972·75	(19.386·85)

hektár, vagyis az adományozott összes terület 18·21 (17·89) ‰-a.

c) Az ásványszénbányászatra esett:

Kerület	Hektár	
Besztercebánya	5.474·08	(5.351·29)
Budapest	12.954·80	(12.971·56)
Nagybánya	789·54	(789·54)
Oravicza	8.313·94	(8.241·76)
Szepes-Igló	36·09	(36·09)
Zalatna	13.629·92	(13.557·73)
Zágráb	16.353·77	(16.353·77)
Összesen	57.552·14	(57.301·74)

az arany- és ezüsbányászatnál	+	48·69	(- 2·732·19) ha. = + 0·20	(- 10·09)
a vashányászatnál	+	585·90	(+ 401·76) α = + 3·02	(+ 2·12)
a szénbányászatnál	+	250·40	(+ 1·730·82) α = + 0·43	(+ 3·11)
más bányászatnál	+	397·11	(+ 108·27) α = + 5·41	(+ 1·49)

Az adományozott 109.659·76 (+1282·08) ha.-nyi összterületből a kincstár bányavállalataira esik 14.968·47 ha. = 13·65 (13·31) ‰, a magánbányászatra pedig 94.691·29 ha. = 86·35 (86·69) ‰. Az államkincstár tulajdonát képező bánya- és kültelkeknél + 544·39 ha. = 3·77 ‰, a magánbányászat körében pedig + 739·69 ha. = 0·78 ‰ növekedés van; az előző (1913.) évben a kincstári bányászatnál + 759·60 ha. = 5·56 ‰ növekedést, a magánbányászatnál ellenben 1.240·96 ha. = 1·30 ‰ visszaesést lehetett megállapítanunk.

Az adományozott terület a bányaművelés egyes ágainál a kincstári és a magánvállalkozás között következőleg oszlott meg:

a) Az arany-, ezüst-, ólom- és rézre adományozott 24.394·79 (+ 48·69) ha.-nyi területből az államkincstárta esik 6.539·30 (6.539·30) ha. = 26·81 (26·83, 24·15, 23·70, 23·62, 24·40, 28·34, 30·98) ‰, a magánbányászatra pedig 17.855·49 (17.806·80) ha. = 73·19 (73·17, 75·85, 76·30, 76·38, 75·60, 71·66,

hektár, vagyis az összes adományozott terület 52·48 (52·87) ‰-a.

d) Végül az egyéb ásványok bányászatára esik:

Kerület	Hektár	
Besztercebánya	690·33	(654·16)
Budapest	575·48	(575·48)
Nagybánya	1.007·73	(1.007·73)
Oravicza	1.036·95	(1.036·95)
Szepes-Igló	1.536·99	(1.500·89)
Zalatna	2.168·82	(2.132·72+)
Zágráb	723·80	(435·06)
Összesen	7.740·10	(7.342·99)

hektár, vagyis az összes adományozott terület 7·06 (6·77) ‰-a.

A fentebbiekben közölt adatokból kivehető, hogy az adományozásilag lefoglalt összterületek nagyságának változása az egyes bányaművelési ágak körében a tárgyalt évben, az előző 1913. évhez viszonyítva, a következő volt:

69·02) ‰. A fémbányászat körében a kincstár által birtokolt terület nagysága a tárgyalt évben változatlan maradt a mutatkozó 48·69 ha. növekedés tehát egészben a magánvállalkozás javára esik és az erdélyi fémbányászat térfoglalására vezethető vissza.

b) A vasérczre adományozott 19.972·75 (+ 585·90) ha.-nyi összterületből kincstári tulajdonban volt 2650·64 (2142·33) ha. = 13·27 (11·05, 7·73, 8·00, 7·83, 5·22, 5·40, 4·73) ‰, magántulajdonban pedig 17·322·11 (17.244·52) ha. = 86·73 (82·95, 92·27, 92·00, 92·17, 94·78, 94·60, 95·27) ‰. A kincstári adományozott területnél tehát e művelési ág körében + 508·31 ha. = 23·74 ‰, a magánvasérczbányászat művelési területénél pedig 77·59 ha. = 0·45 ‰ növekedés mutatkozik.

A kincstár nagyarányú újabb térfoglalása a vasérczbányászat körében annak az akciónak a folytatólagos tünete, mely az állami vasipar messzejövendőjének a megalapozását és biztosítását vette célba. Már



az előző (1913) évben is jeleztük, hogy a kincstár Torda-Aranyos és Háromszék megyékben magánkezekből több vasérczre adományozott bányatelket vásárolt. Főként ennek volt tulajdonítható, hogy a kincstári vasérczbányászat területe akkor 680·22 ha.-ral 46·56 %-kal növekedett. Ehhez a tárgyalt évben újabb 508·31 ha.-nyi területi növekedés járul Toroczkó vidékén, tehát azon a környéken, ahol a lakosság a multban évszázadokon át különyszerű statuárius jogrend uralma alatt élénk kisiparjellegű vasgyártást űzött, ahol a régi primitív vasipar maradványaként kiterjedt vasdús salakmezők is jutottak a kincstár tulajdonába.

c) Az *ásványszénre* adományozott 57.552·14 (+ 250·40) ha.-nyi összterületből a kincstár tart lefogalva 5.483·54 (5.483·54) hektárt, vagyis 9·52 (9·57, 9·75, 9·56, 9·23, 9·48, 9·29, 9·50) %-ot, a magánvállalkozás művelési területe pedig itten 52.068·60 (51.818·20) ha. = 90·48 (90·43, 90·25, 90·44, 90·77, 90·52, 90·71, 90·50) %. A kincstár adományozott szénterülete tehát változatlan maradt, a magánterületi növekedés 0·5 %-ot képvisel. Az előző évben a kincstárnál + 69·29 ha., a magánvállalkozásnál + 1661·53 ha. területi növekedés volt, ami amott + 1·28 %-nak, itt 3·32 %-nak felelt meg; 1912-ben ott + 163·50 ha. = 3·11 %, itt + 468·93 ha. = 0·94 % volt a növekedés.

d) Az *egyéb ásványokra* adományozott 7740·10 (+ 397·11) ha.-nyi összterületből az államkincstár 295·00 (258·91) ha. = 3·81 (3·53, 3·59, 3·83, 3·22, 4·28, 4·44, 4·59) % a magánbányászatra pedig 7.445·10 (7.084·08) ha. = 96·10 (96·47, 96·41, 96·16, 96·78, 95·72, 95·56, 95·41) % esik; a területi növekedés zöme e művelési ágazatban a magánvállalkozásra esik, még pedig + 361·02 ha., ami 5·1 %-os növekedést jelent és jobbára a társországokban alumíniumérczekre (Bauxit) vonatkozó bányajogi térfoglalásokból ered; a kincstári telkek növekedése itten + 36·09 ha. = 13·9 %; az előző évben a kincstári adományozott terület itt változatlan maradt; az akkori + 108·27 ha.-nyi növekedés pedig a magánvállalkozás körében itt 1·55 %-nak felelt meg.

Az adományozott bányaterület nagysága

az egyes nagyobb szénmedencékben a következőleg alakult:

Szénvidék	Adományozott terület	
Salgótarjáni szénmedence	4.483·78	(4.361·00) ha.
Borsodi (sajómeilégi) szénmedence	4.590·63	(4.584·92) «
Esztergomvidéki szénmedence	1.772·04	(1.793·92) «
Tatavidéki szénmedence	1.166·02	(1.126·68) «
Zsilvölgyi «	9.264·11	(9.264·11) «
Budapestvidéki «	1.863·51	(1.863·51) «
Nyitrai bányái «	216·56	(216·51) «
Tolnabarányai feketeszénvidék	3.053·70	(3.093·64) «
Délmagyarországi feketeszénvidék	5.120·29	(5.048·11) «

A Délmagyarországi feketeszénterületen csak a legalább is részben művelés alatt álló bányatelkek vannak számításba véve. A közölt adatokból kitűnik, hogy nagyobb arányú változás az adományozott terület nagyságában egyik szénvidéken sem tapasztalható. Érdekes, hogy a legintenzívebb bányászat az egyik legkisebb adományozott területtel bíró szénvidéken (Tatavidéke) folyik.

A nyitrai bányái szénmedencéjében a bányászati statisztika még csak 216·56 ha.-nyi adományozott területet mutat fel, holott az ottani bányavállalat feltárt szénbirtoka ezt sokszorosan felülmúlja. Oka e területi visszamaradásnak abban keresendő, hogy a medencéhez tartozó egyes községekben a szénjog kérdése még egészen tisztázva nincsen, minek következtében az ott folyamatba tett nagyszámú új adományozási ügy eddig nem volt teljesen lebonyolítható.

Visszapillantást vetve a bányaterületi viszonyok tárgyalt évi, most ismertett általános alakulátára, e téren a fejlődés képe tűnik élénk. A kitört háború itt a tárgyalt évben még nem érezte hatását, mert a kimutatott térbeli növekedésre alapul szolgált új adományozások előkészítése még a békeidőbe nyúlik vissza. Ámde megállapítható, hogy a hadiállapot bekövetkezése óta a bányatulajdon-felkérések csaknem az egész vonalon szünetelnek; előre látható tehát, hogy a háború hatása a jövőben e téren is érezhető lesz.

Ezek előrebocsajtása után áttérve a részletekre, az egyes bányahatósági kerületekben az



1914. év folyamán eszközölt új bányászati térfoglalásokat, a korábbi években adományozott bánya- és külteleknek az ezen statisztikai évben történt telekkönyvi törlését, szóval az évközi változások főbb mozzanatait bányahatósági kerületenként a következőkben ismertetjük:

1. A besztercebányai m. kir. bányakapitányság kerületében

az adományozott bánya- és külmértékek összterülete 1914. év végén 12.965·81 ha. volt. A szaporodás +158·96 ha. (1·22 %).

Új adományozás ásványnevek szerint a következő:

a) Barnaszénre adományoztatott:

1. Pázmándy Károly salgótarjáni lakosnak Nógrád vármegyében, Mátraszele község határában egy bányatelek és egy határköz 32·55 ha. területtel.

a) A Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulatnak Nógrád vármegyében Kazár és Vizslás községek határában 3 bányatelek 90·23 ha. területtel.

b) Ásványolajra adományoztatott:

1. A kolozsvári m. kir. kutató bányahivatal által képviselt m. kir. kincstárnak Nyitra-vármegyében, Egbell község határában egy bányatelek 36·09 ha. területtel.

c) Antimonsalakra:

Bayern Béni kassai lakosnak Liptóvármegyében, Maluzsina község határában egy külmérték 0·08 ha. területtel.

Bányajogosítvány felhagyása és törlése a tárgyalt évben nem volt.

Az adományozott összterületből esik;

1. A bányajogosítványok neve szerint:

bányatelkekre	11.782·26 ha.	(90·87 %)
külmértékekre	1.183·59 ha.	(9·13 %)

2. Művelési ágak szerint:

arany, ezüst és rézérc-

bányászatra	6.223·06 ha.	= 47·99 %
vasércbányászatra	578·39 ha.	= 4·46 %
barnaszénbányászatra	5.474·07 ha.	= 42·22 %
más bányászatra	690·33 ha.	= 5·33 %

3. A vállalkozás kincstári és magánjellege szerint:

az államkincstárra	4.757·3 ha.	= 36·70 %
magánvállalkozókra	8.208·5 ha.	= 63·30 %

2. A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében

az adományozott terület össz nagysága az 1914. év végén 14.750·63 ha. A szűkebb kerületben +17·46 ha. területű újabb adományozás történt a tárgyalt évben, a miskolci kerületben pedig +5·7 ha.

Ezzel szemben apadás volt a miskolci kerületben 18 ha., a pécsi kerületben 39·93 ha. A törlések felhagyás alapján eszközöltettek. A miskolci kerületben töröltette a királyi kincstár az alsótelekesi és szuhogyi, vasérczre adományozott telkeit, a pécsi kerületben pedig Magyaregregy község fekete szénre adományozott bányatelkét hagyta fel.

Az újabb adományozások csak ásvány-szénre eszközöltettek.

Az adományozott területek kerület szerinti megoszlása a következő: szűkebb kerület: 6·574·39 ha. 44·5 % (44·3 %), miskolci kerület: 5.122·53 ha. 34·7 % (34·8 %), pécsi kerület: 3.053·70 ha. 20·8 % (20·9 %).

A tárgyalt évben tehát a bányászat területi változásai jelentéktelenek.

Adományoztatott a «Hungária kőszénbányászat Hauser Lipót és társai» cég számára Környén a tatai medencében 39·34 ha., amely azonban a múlt évi téves számítás miatt egész kiterjedésében nem gyarapítja az adományozott területek végösszegét.

A miskolci m. kir. bányabiztosság kerületében az adományozott összes terület 1914. év végével 5122·54 ha. (5137·87 ha.) volt; a csökkenés tehát az előbbi év eredményével szemben — 12·33 ha. (+48·15 ha.) tesz ki, ami az összterületnek 0·24 (+0·93) %-át képviseli.

A jelzett csökkenés a tárgyalt évben származott szaporulatnak és apadásnak egybevetéséből mutatható ki.

Szaporulat történt ugyanis a magán barnaszénbányászat körében és pedig:

Brát János mucsonyi birtokosnak az edelényi járásban Mucsony községben 5·7 ha. terület adományoztatott.

Apadás történt a vasérczbányászatnál, hol is a kir. kincstár tulajdonát képező, felsótelekesi József, alsótelekesi Ludwig, Egyezség és szuhogyi Egérmező védőnevű felsó-



magyarországi 4 bányamérték 180 ha. területtel önkéntes lemondás folytán töröltetett.

Az adományozott összterületből esik:

1. a bányajogosítványok neme szerint:

a) bányatelekre	99.87	(99.87) %
b) kültelekre	0.13	(0.13) %

2. művelési ágak szerint:

a) vasércbányászatra	10.39	(10.58) %
b) barnaszénbányászatra	89.61	(89.42) %

A magánbirtokosok száma 1914-ben eggyel több lett = 19 (18), még pedig Brát János mucsonyi bányavállalkozóval.

A pécsi m. kir. bányabiztosság kerületében az adományozott terület az előző évvel szemben 39.93 ha.-ral apadt, miután a Magyarereggy község tulajdonát képezett Alfréd-bányatelek felhagyás folytán töröltetett.

Ugyanezen ok miatt apadt 1-el a magánbirtokosok száma is.

A kincstár részére adományozott bányaterület nagyságában változás nem történt.

Az év végén az összes adományozott

terület nagysága	3053.70	ha.
ebből kincstári	123.42	«
« magán	2930.28	«

3. A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületében a bányaadományozással lefoglalt terület kitett 1914. év végén 6338.13 ha.-t, terület-apadás tehát 78.77 ha. az előbbi évhez képest, ami 1.2 %-nak felel meg:

Az adományozott terület művelési ágak szerint megoszlik:

fém-bányászatra	esik	51.3	(51.4) %
vasbányászatra	«	20.7	(21.0) «
barnaszénbányászatra	«	12.4	(14.1) «
timkőre	«	1.1	(1.1) «

Az év folyamán történt változások részletesen a következők:

Felhagyás folytán töröltettek a Fischer-féle petroszi vasmű bányatelkei összesen 33.98 ha., Láposbányán a Fekete Kisasszony bányatársulat bányatelkei 10.29 ha. területtel és a Mikó Béla-féle garassai külmértékek 34.50 ha. területtel, ez összesen kitesz 78.77 ha.-t.

Adományozás a tárgyalat évben nem történt.

A bányatelkek tulajdonosai és haszonbérleti körében történt változások:

A misztmogyorósi Szt.-György-bánya tulajdonjoga Kosztin György nevére özvegy Vida Simonné szül. Molnár Annára szállt át.

Megszűnt haszonbérletek: a sikárlói Gerold-bányáé, a misztbányai Szt.-Mihály-bányáé, a misztbányai Aranykorona-bányáé és a gr. Schönborn-Buchheim-féle timkőbányák bérlete, végül a Dolha rókamezei vasmű r.-t. haszonbérlete.

Új bérletek: a borpataki Szt.-Háromság-bányatársulat bányáit bérbevette Smit János és társa Láposbányán; a misztbányai Etel-bányatársulat bányáját kibérelte Weisz János és Smit Ferencz Misztbányán; a láposbányai Tárnicza-, Szt.-János-, valamint az ottani Zsigmond-bányatársulatok bányáit kibérelte Pap János Láposbányán.

4. Az oraviczei m. kir. bányakapitányság kerületében az adományozott bányatelkek és külmértékeknek 14408.1 ha.-t kitevő összterülete az előző évhez (14333.5 ha.) képest csekély (+ 74.6 ha.) növekedést mutat, mely a gróf Douglas Angusnak Bigér községben feketeszénre bányajárt, összesen 72.18 ha. kiterjedésű két bányateleknek és a Szab. osztr.-magyar államvasutársaság által Csiklóbányán rézsalakra felkért 3.45 ha. területű külmértéknek még az 1914. év első felében, azaz a háború kitörése előtt történt adományozásából ered, amellyel szemben a tárgyalat évben csupán egy 0.98 ha. területű régi bányai határ töröltetett.

Az adományozott összterületből 697.4 ha. (4.84 %) esik az államkincstárra 13710.7 ha. (95.16 %) pedig 62 magánvállalatra.

5. Az iglói m. kir. bányakapitányság egész kerületében az adományozott bányaterület nagysága 1914. év végén kitett az egész bányakapitányság kerületében 14.054.13 (13.916.70) hektárt, vagyis szaporulat mutatkozik itt 137.43 (108.27) ha. = 0.99 (0.78) %.

Ezen területből esik az iglói kerületre 3802.91 (3766.82) ha. = 27.06 (27.07) %, a gölniczbányai kerületre 4204.72 (4204.93) = 29.92 (30.21) % és a rozsnyói kerületre 6046.49 (5944.94) ha. = 43.02 (42.72) %.

A 137.43 ha. területtöbbletből az iglói kerületre esik + 36.09 (+ 124.51) ha., a göl-



niczbányaira — 0·2 (— 0·94) ha. és a rozsnyói kerületre + 101·55 (— 15·29) ha., azaz a változás az iglói kerületben + 0·96 (+ 3·42) ‰, a gölniczbányai kerületben — 0·005 (— 0·02) ‰ és a rozsnyói kerületben + 1·71 (— 0·25) ‰.

Az adományozott összterület a bányaművelési ágak között a következőleg oszlik meg.

a) Arany-ezüst és rézércbányászatra esik az iglói kerületben 110·32 (101·32), a gölniczbányai kerületben 202·36 (202·36), a rozsnyói kerületben 0 (0), összesen változatlanul 312·68 (222·68) ha., azaz az összterületnek 2·22 (2·26) ‰-a.

b) Vasércbányászatra az iglói kerületben 3052·67 (3052·67) ha., a gölniczbányai kerületben 3920·42 (3920·62) ha. s a rozsnyói kerületben 5195·29 (5093·73) ha.-t, összesen 12.168·38 (12.067·02) ha., vagyis az összterületnek 86·59 (86·71) ‰-a.

A 101·36 h.-nyi gyarapodásból 101·56 ha. a rozsnyói kerületre jut, míg a gölniczbányai kerületben apadt 0·21 ha.-ral.

c) Ásványszénre adományozott bányatelek csak a közvetlen bányakapitánysági kerületben van 36·09 (36·09) ha. területtel, vagyis az összes adományozott területnek 0·25 (0·26) ‰-ával.

d) Végül az egyéb ásványok bányászatára esik az iglói kerületben 603·82 (567·73) ha., a gölniczbányai kerületben 81·95 ha. és a rozsnyói kerületben 851·21 (851·21) ha., összesen 1536·98 (1500·89) ha., vagyis az összes területnek 10·94 (10·79) ‰-a. A 36·09 ha.-nyi gyarapodás egészben az iglói kerületre jut a szepesjánosfalvai mangán-ércze vonatkozó adományozás révén.

Az adományozott 14.054·13 ha.-nyi összterületből a kincstár bányavállalataira esik 1157·99 (1158·97) ha. = 8·24 (8·33) ‰.

A bányajogosítványok minősége szerint volt 997 (990) siktelek, 516 (520) hossz mérték, 146 (144) határköz és 258 (262) külmérték. A síkbányatelekből az iglói kerületre jut 226 (224), a gölniczbányai kerületre 254 (254) és a rozsnyói kerületre 517 (512), a hossz mértékből az iglói kerületre 156 (156), a gölniczbányaira 183 (183) és a rozsnyóira 177 (181), a határközből az iglói kerületre 32 (32), a gölniczbányaira 81 (81) s a rozs-

nyóira 33 (31), míg a külmértékből az iglói kerületre 49 (49), a gölniczbányaira 33 (37) s a rozsnyóira 176 (176).

Gyarapodott a síkbányatelek száma 7-el, a határközőké 2-vel, ellenben a hossz mértékek és külmértékek száma 4—4-el apadt. Az iglói kerületben a többlet új adományozás révén 2 siktelek, a rozsnyóiban 5 siktelek és 2 határköz, míg a rozsnyói kerületben átfektetés folytán töröltetett 4 hossz mérték, a gölniczbányai kerületben pedig felhagyás folytán 4 külmérték.

A bányabirtokosok száma az iglói kerületben 58 (61), a gölniczbányáiban 43 (43), a rozsnyóiban 110 (111), összesen 211 (215); míg az adományozott területből egy birtokosra esik az iglói kerületben 65·56 (61·75), a gölniczbányáiban 97·78 (97·79) s a rozsnyóiban 54·97 (53·56) ha., az egész kerületben pedig 66·61 (64·73) ha.

Az 1914. évben beállott személy- és birtokváltozások a közvetlen bányakapitánysági kerületben a következők voltak ;

Adományoztatott Szentiványi testvéreknek Szepesjánosfalú község határában mangán-ércze két bányatelek 36·09 hektárral.

Elvonatott a svedléri Mária-Hilf bányatelek és a szepesvágújhelyi Juno-külmérték.

Az év folyamán átíratott:

Birói árverés alapján az iglói Glanzen-Andreás és Stangenberg-Martin hossz mértékek az Oberschlesische Eisenbahn Bedarfs A. G. nevére ;

az iglói Lothar Mária bányatelek vétel útján az Oberschlesische Eisenindustrie A. G. nevére az Oberschlesische Eisenbahn Bedarfs A. G. nevére ; végül

Veszter Imre szomolnokai és szomolnokhutai bányakomplexuma, valamint dr. Erdélyi Miklós szomolnokai Ludovika bányatelke dr. Helvey Tivadar nevére.

Az alattas gölniczbányai m. kir. bányabiztosság kerületében az adományozott terület nagysága az előző évihez viszonyítva 0·21 ha. = 0·005 ‰ apadást mutat, amely apadás onnét származott, hogy a tárgyalt év folyamán Wildfeuer Samu korompai lakos Samu I. és Samu II. védnevű külmértéke és Weidinger József gölniczbányai lakos Zoltán és Éva védnevű külmértéke töröltetett.



A rozsnyói m. kir. bányabiztosság kerületében adományoztatott a tárgyalt évben a Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulatnak 108·28 ha. összterületű 6 bányatelek, egyenként 4 egyszerű bányamértékkel, vasérczre Gömör-rákos és Nándrás községek határában; továbbá ugyanezen községek területén a Heinzelmann-féle vasgyár-bányatársulatnak és a Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.-nak két határköz 623·2 m<sup>2</sup> területtel és egy külmérték vassalakra Dobsina város határában 463·36 m<sup>2</sup> területtel a Borsodi aczél- és aczélszerszámmárúgyár részvénytársaságnak.

Törölve lett a tárgyalt évben az előbb említett bányatelek adományozásokkal kapcsolatosan átfektetés folytán két kettős felsőmagyarországi hossz mérték és egy egyszerű bányamérték, továbbá Dr. Mihalik Dezső rimaszombati lakosnak vassalakra adományozva volt ratkósebesi külmértéke 1708·97 m<sup>2</sup> területtel. A bányatulajdonosok személyében változás nem történt.

6. A zalatnai m. kir. bányakapitányság székebb kerületében az 1914. év végén az adományozásilag lefoglalt terület 11,341·57 (10,669·34) ha.-t tett ki.

Az adományozott terület nagysága az előző évihez viszonyítva + 672·23 (+707·62) ha. = 5·92 (7·10) % növekedést mutat.

Az adományozások által lefoglalva tartott 11,341·57 (+ 672·23) ha.-nyi összterületből a bányatelkekre esik 10,921·55 (10,257·16) ha., vagyis az összes adományozott területnek 96·29 (96·14) % -a, külmértékekre 420·02 (412·17) ha, vagyis az összes adományozott területnek 3·71 (3·86) % -a.

A területi növekedés a bányatelkeknél összesen + 664·38 (+ 692·50) ha., ami 6·47 (7·24) % -nak felel meg. A külmértékek területi növekedése + 7·84 (+ 15·12) ha = 1·90 (3·80) %.

A bányatelkeknél a növekedés főleg a vashányászat és szénbányászat s csak csekély mértékben a nemesfémhányászat és az egyéb ásványokra való bányászat körében történt. A tárgyalt évben adományoztatott:

1. A kir. kincstárnak Tordaaranyos megyében, Toroczkó, Toroczkószentgyörgy, Vidály és Borév községek határában 23, egyenként négy egyszerű bányamértékből —

és egy három egyszerű bányamértékből álló bányatelek és 5 összesen 92,084·4 m<sup>3</sup> területű határköz, 437·81 ha. összterülettel barnavasérczre.

2. Az Oberschlesische Eisenindustrie A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb gleiwitzi cégnek Tordaaranyos megyében, Toroczkó és Toroczkószentgyörgy községek határában 4, egyenként négy egyszerű bányamértékből álló bányatelek 72·18 ha. összterülettel barnavasérczre.

3. A szabadalmazott osztrák-magyar álamvasut társaságnak Hunyadmegye Boicza községe határában 36·093 ha. nagyságu 8 egyszerű bányamértékből álló két bányatelek, barnavasérczre.

4. A nadrági vasipar társulatnak a hunyadmegyei Ruda község határában 36·093 ha. nagyságu, nyolcz egyszerű bányamértékből álló két bányatelek barnavasérczre.

5. Gróf Eszterházy Gyula macskamezői mangánércz-bányászatának a szolnokdobokamegyei Macskamező község határában 1, négy egyszerű bányamértékből álló bányatelek és egy határköz 18·719 ha. területtel barnavasérczre.

6. Missinyi Dr. Wohl Lajos berlini, ifj. dr. Dániel Gábor báró és Nagy Imre budapesti lakosoknak Udvarhelymegye Felsőrákos községe határában 2, egyenként négy kettős bányamértékből álló bányatelek 72·186 ha. területtel barnaszénre.

7. Sigmond Ákos budapesti lakosnak a besztérczenaszód megyei Oradna község határában 2, egyenként négy egyszerű bányamértékből álló 36·093 ha.-nyi nagyságu bányatelek kénkovandra.

8. A «Breaza Borbála» cégü bányatársulatnak az alsófehérmegyei Zalatna község határában 4·337 ha. területű három középhatárból álló bányatelek arany-ezüstre.

9. Tröthann János zalatnai lakosnak az alsófehérmegyei Kénese község határában 11·566 ha. területű, 2 egyenként négy középhatárból álló bányatelek arany-ezüstre.

10. Szundy Sándor zalatnai lakosnak az Alsófehérmegye Zalatna községe határában 11·566 ha. területű, 2 egyenként négy középhatárból álló bányatelek arany-ezüstre.

Töröltetett elvonás folytán a Csértés Cle-



menti ezéü bányatársulat nevén álló 0-08 ha. területű egy kis bányahatár.

A külmértéki területi növekedés színhelye Hunyadmegye Ósebeshely községe, hol a kincstár nyert 1-533 ha.-nyi továbbá Torda-aranyos megye Töröskő községe, hol ugyan csak a kincstárnak adományoztatott 4-649 ha.-nyi és végül Hunyadmegye Nagyrunk

községe, hol Schalát Béla és Dávid Samu vajdahunyadi lakosok nyertek 1-664 ha.-nyi külmértéki területet, mindnyájan vasdússalak kitermelésére.

Az adományozásilag lefoglalva tartott 11.341-57 ha.-nyi terület az 1914. év végén a bányaművelés egyes ágai között a következőképen oszlott meg:

### 1. Bányatelkeknel:

arany-, ezüst-, ólom és rézbányászatra esik	3.322-79 ha. = 30-42 (32-13) %
vasércbányászatra esik	2.209-09 „ = 20-23 (16-38) „
ásványászatra esik	3.672-00 „ = 33-62 (35-10) „
egyéb ásványok bányászatára esik	1-717-65 „ = 15-73 (16-39) „
<b>Összesen</b>	<b>10.921-05 ha. = 100 (100) %</b>

### 2. Külmértékeknel:

aranyezüstre	356-76 ha. = 84-94 (86-56) %
vasérczre	63-25 „ = 15-06 (13-44) „
<b>Összesen</b>	<b>420-02 ha. = 100 (100) %</b>

Az adományozott összterületből a kincstári bányászatra esik 1948-09 (1420-77) ha. = 17-18 (13-32) %, a magán bányászatra pedig 9.393-47 (9.248-55) ha. = 32-82 (86-68) %.

Még pedig:

a) az arany-ezüst-, ólom- és rézérczre adományozott bányatelkek 3.322.798 (3.295-40) ha.-nyi területéből az államkincstár esik 545-54 (545-54) ha. = 16-41 (16-55) %, a magánbányászatra pedig 2777-25 (2749-85) ha. = 83-59 (83-45) %.

b) A vasérczre adományozott bányatelkek 2209-09 (1680-37) ha.-nyi területéből a kincstár tulajdonában volt 1349-92 (839-92) ha. = 61-10 (49-99) %, a magántulajdonban pedig 859-16 (840-44) ha. = 38-90 (50-01) %. A kincstári adományozott bányatelkeknel tehát a művelési ág körében 510-00 ha. növekedés mutatkozik. A kincstári bányatelkek ezen növekedését a fentebb már elősorolt 437-31 ha.-nyi új adományozás, továbbá az ugyancsak fentebb elősorolt, az Oberschlesische Eisenindustrie A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb gleiwitzki cégnek a torda-aranyosmegyei Toroczkószentgyörgy községe határában az 1914. évben adományozott 72-18 ha.-nyi bányatelkeknek vétel útján való megszerzése idézte elő. Viszont ezen bányatelkeknek a magán vállalatok köréből a kincstár részére való átengedése a vas-

érczre adományozott magántulajdonban levő vasbányatelkek apadását vonta maga után.

c) Az ásványászatra adományozott bányatelkek 3.672-00 (3599-82) ha.-nyi területe mind a magánvállalkozás művelési területe. A bányakincstárnak ásványászatra adományozott bányatelke a bányakapitányság szűkebb kerületében nincsen.

d) Az egyéb ásványokra adományozott bányatelkek 1.717-652 (1-681-57) ha.-nyi területéből a kincstár tulajdonát képezte 18-046 (18-046) ha. = 1-05 (1-08) %, magántulajdonban pedig 1.699-605 (1.663-512) ha. = 98-95 (98-92) % volt. E művelési ágnál a kincstári bányatelkekben növekedés vagy apadás nem volt.

A külmértékeknel:

a) Az arany-ezüstre adományozott 356-76 (356-76) ha.-nyi terület mind aranyosást célzó külmértéki területfoglalások és mind a magánvállalkozás tulajdonába esnek.

b) A vasérczre (vasdús salak) adományozott 63-25 (55-41) ha.-nyi külmértéki területből kincstári tulajdonban volt 34-576 (17-258) ha. = 54-66 (31-14) %, magán tulajdonban pedig 28-681 (38-152) ha. = 45-34 (68-86) %. Tehát a kincstári adományozott külmértékeknel a művelési ág körében 17-31 ha. a növekedés. E növekvés részben a fentebb említett, a bányakincstárnak a torda-aranyosmegyei Toroczkó község határában s a hunyadmegyei Ósebeshely község határában újonnan adományozott 6-183 ha.-nyi területtel, részben a torda-aranyosmegyei Toroczkó községben Galocsy Árpád és Bánó László



budapesti lakosoknak adományozott 11 134 ha.-nyi területű külterületeknek vétel útján való megszerzésével áll összefüggésben.

A bányabirtokosok száma a tárgyalt évben 165 (164) és egy bányabirtokosra 68·73 (65·05) ha. birtokterület esik.

Az abrudbányai m. kir. bányabiztosság kerületében 1914. év végén adományozásilag lefoglalt terület 5 971·58 ha.-t tett ki, az elmúlt évhez viszonyítva 63·62 ha.-ral többet. A bányabirtokosok száma 364 (— 6) s így egy birtokosra az adományozott területből 16·40 ha. esik.

Tárgyalt évben egyedül Reményik Lajos kolozsvári lakos felkérvényei alapján történt Hunyad-megye brádi járás, Herczegány községe területén adományozás és pedig tizenegy, egyenként 4 közepathárból álló bányatelek arany-ezüst- és ólomérczre 63·62 ha. területtel, az adománykérvények végtárgyalása alkalmával megalakult Herczegányi Aranybányák cégü bányatársulat nevére.

A bányatulajdonosok személyében a következő változások történtek:

a) A Babos-tömzs védnevű gömbhatár (Verespatak) átiratott Tomus György Melentya bucsonyzáti lakos nevére.

b) A Szt. Miklós Lóbánya Alsó Glám és Ránta bányatársulat 17 bányatelke (Szarvaspatak) átiratott Dr. Pop Lőrincz abrudbányai lakos nevére.

c) Az Egyesült Szt. János Nepomuk Mária Magdolna Valea Verde és Szt. Háromság Valea Limpede cégü bányatársulat bányatelkei (Szarvaspatak) Ajtay Béla verespataki lakos nevére irattak át.

d) A Körösbányai Első Magyar Kőszénbányatársulat bányatelkei átirattak a Rudai 12 Apostol bányatársulat nevére.

e) A Therézia (Szarvaspatak) kis határ Dr. Pop Lőrincz és társai nevére iratott át.

f) Ajtay Béla verespataki lakos nevén álló összes bányatelkek átirattak  $\frac{2}{3}$  részben Ajtay Béla verespataki lakos és  $\frac{1}{3}$  részben Glückseel Reinhardt abrudbányai lakos nevére.

g) A szelistyei Szent Ferencz bányatelek, Emma segédháza és Szent Anna bányatelek átirattak Dr. Adriányi János és társai dobosinai lakosok nevére.

h) A Lá Kolecz baia Liezului bányamű

(Szarvaspatak) telkei fele részben átirattak Prigona Niculăe a Györgyé, abrudbányai lakos nevére.

i) A vulkoji Jeruga bányatelek (Bucsony) Tiandreu János a Miklóse, bucsonypoeni lakos nevére iratott át.

j) A Bunavestire lá Nyergesty cégü bányatársulat bányatelkei (Szarvaspatak) átirattak Dr. Pop Lőrincz abrudbányai lakos nevére.

k) A sztanzai Adél és Gyula bányatelek átiratott Dávid Samu és Faur Teofil abrudbányai lakosok nevére.

l) A Lőcsei Szent János bányatársulat bányatelkei (Szarvaspatak) átirattak Dr. Pop Lőrincz abrudbányai lakos nevére.

m) A czebei Szent Péter és Pál, Henrik Josefin, Paulina, Ádám Emilia és Anna védnevű bányatelkek átirattak Siebert Lina és Társai nevére.

n) A Martzi bai Albi cégü bányatársulat (Bucsony) kishatárai átirattak Tomus Sándor a Gyiki, bucsonyzáti lakos nevére.

o) A Szent György Kolpán egyesült Dru-mus Szent László bányatársulat bányatelkei átirattak Winkler Edéné verespataki lakos nevére.

Az abrudbányai kerületben az adományozott összes területből esik százalékban kifejezve

arany-, ezüst-, ólom- és rézbányászatra	79·84 %
vasbányászatra	1·59 «
szénbányászatra	11·62 «
más bányászatra	6·95 «
az államkincstárta	8·07 «
a magánosok vállalataira	91·93 «

Tárgyalt évben összesen 7 adománykérvény érkezett be a bányabiztossághoz; valamennyi arany, ezüst feltárássra van alapítva.

A petrozsényi m. kir. bányabiztosság kerületében 1914. év végével 9300 (+ 0) ha. terület volt bányaművelés céljaira adományozásilag lefoglalva, 2040 (+ 0) az általános bányatörvény alapján adományozott bányamértékkel és 36 (+ 0) határközzel, vagyis az adományozott terület nagysága az előző évihez viszonyítva változatlan maradt.

Tárgyalt év folyamán ugyanis sem új adományozás, sem bányatelekkönyvi törlés avagy birtokátruházás nem történt.



7. Horvát-Szlavonországban az adományozott terület az 1914. évben 505·30 ha.-ral gyarapodott, azaz 112 egyszerű bányamérték területével. Utóbbiakból adományoztatott 64 bányamérték 16 bányatelek alakjában bauxitra, 48 bányamérték pedig 6 bányatelek alakjában (24 kettős bányamérték) ásvány-szénre.

Az 1914. év folyamán ugyanis adományoztatott Líka-Krbava vármegye, gracaeci járása, Bruvno politikai községében, Bruvanjsko-Rudopolje adóközségében Cerić Viktor kraljeviczai és Herzel Ferencz fiumei lakosoknak 16, egyenként négy-négy mértékből álló bányatelek alumíniumércz (bauxit) feltárássra. Továbbá adományoztatott az egyidejűleg alakult «Ilova kőszénbányatársulatnak» Belovár-Körös megye garesznici járása Veliko-Vukovje adóközségében két 4—4 kettős bányamértékből álló bányatelek s végül az Alsó ladanjei kőszénbánya r.-t.-nak Varasd-megye, ivaneczi járás, Ladanje dolnje és Marusevecz adóközségében 4, négy-négy kettős bányamértékből álló bányatelek.

Ezzel szemben bányatelekről való lemondás folytán töröltetett 6 bányatelek, egyenként négy-négy kettős mértékkel 216·56 ha. területtel.

Ennek következtében a szénbányászat területe a tárgyalt évben nem változott, mert az újra adományozott és a felhagyott terület nagysága teljesen egyenlő.

Számbavéve az apadást s az új adományozást, az adományozott terület + 288·74 ha.-ral növekedett.

E változások következtében a társországok adományozott bányaterülete 20·529·49 ha.-ra emelkedett, melyből 729·96 ha. van kincstári tulajdonban. Az összterületből 76·1 %-ot az ásványszénbányászat tart lefoglalva.

Az 1914. év folyamán ezenkívül egy segéd-táró engedélyeztetett Varasd megye zlatári járása, Martinczi adóközségében Neudörffer Viktor zlatári lakos részére.

A bányatulajdonosok személyében annyiban állott be változás, hogy a felszámolás alatt állott Pozsegai népbank r.-t. összes bányajogosítványai átmentek az Első Horvát Takarékpénztár r.-t. tulajdonába s ezen változás úgy bányatelekkönyvileg, mint a bányá-

hatóság nyilvántartóveiben is keresztül vezetett.

A csőd alatt állott Első zagoriai kőszénbányatársulat bányajogosítványait bírói árverésen a Zagoriai kőszénbánya r.-t. vette meg s utóbbi a vételár első részletének lefizetésével a hatóság előtt tényleges birtokosként is igazolta magát. A telekkönyvi átírás azonban még nem történt meg.

A beállott hadiállapotnak annyiban volt befolyása az adományozott terület mennyiségére, hogy a már adományozásra a felek által előkészített területek felkérése elodázódott, mivel különösen a mozgósítás idejében oly munkáshiány volt észlelhető, hogy a felmérésekhez szükséges segéderő sem volt megszerezhető, amihez ezen okon kívül a forgalmi akadályok is hozzájárultak.

### B) Zártkutatómunkák, kutatási mozgalmak.

Az 1914. év végén fennállott zártkutatómunkák számát és a kutatóvállalkozók számát bányakapitánysági kerületek szerint részletezve, az alábbi B) jegyű kimutatás tünteti fel.

Míg az 1912. évben a kincstár a zártkutatómunkák számában 41·4 %-kal részesedett, addig az 1913. év végén fennállott 57·101 (— 31·947) zártkutatómunkából már csak 13·8 % esett a kincstárra. A visszaesés akkor az erdélyi gázmezőket fedő 31·538 zártkutatómunka felhagyásából származott. A tárgyalt évben a kincstári részesedés százalékos arányszáma 16 %-ra emelkedett annak következtében, hogy a kincstári zártkutatómunkák száma 150-nel gyarapodott, a magán zártkutatómunkáké pedig 6448-czal csökkent. A kincstárnál a növekedés főként a vasérczre felvett zártkutatómunkák számánál mutatkozik és arra a törekvésre vezethető vissza, hogy a kincstár a kezében lévő vasipar jövőjét a bányajogi térfoglalások útján is biztosítani és szilárd alapokra helyezni igyekszik.

A magánvállalkozás körében a zártkutatómunkai térfoglalás mérve már évek óta apadóban van; 1913-ban 2946-tal, 1912-ben is 2937-tel, 1911-ben 992-vel, 1910-ben 2498-czal, 1909-ben 817-tel csökkent a magánvállalkozók zártkutatómunkáinak száma, aminek oka



a felügyeleti illeték előrefizetésének kötelezettségében, a petroleumbányászat államosításában, a törvényes üzemtartás szigorúbb bányahatósági ellenőrzésében, végül a megrosszabbodott gazdasági viszonyokban és a pénzpiacz válságos helyzetével kapcsolatos abban a körülményben keresendő, hogy a zártkutatómányokkal való spekulációra, ami sok esetben egyedüli rugója és célzata a zártkutatómányi térfoglalásoknak, újabb időben a tőke tartózkodóbb magatartása következtében kisebb tér nyílik.

A magánzártkutatómányok számánál az 1914. évben tapasztalható, az eddiginél jóval nagyobb mérvű ( $-6448 \text{ db.} = -13.1\%$ ) apadás már elsősorban a hadi állapot folyamánya, mely a zártkutatómányokkal való spekulációt az egész vonalon leszerelte, sőt több oly kutatót is visszavonulásra kényszerített, akik előzőleg komoly kutatási célzattal jelentettek be zártkutatómányokat.

Áll ez különösen a kisebb kutató vállalkozókra, akiknél e vállalkozás egyéni tevékenységet tétel fel, amiben az illetők a bevonulás következtében akadályozva lettek.

Az érintett körülményeknek tulajdonítható, hogy a kutatók száma a tárgyalat évben 1536-ról 1296-ra esett vissza.

Az is előfordult, hogy egyes zártkutatómányok a tulajdonos akarata ellenére azért töröltettek, mert az illető érdekeltek a bevonulás következtében nem gondoskodtak

kellő időben a kutatási engedélyük meghosszabbításáról.

Tekintettel arra a sokszor leküzdhetlen nehézségekre, melyek útjában állanak annak, hogy a katonai szolgálatot teljesítő egyének a háború idejében fizetéseket eszközölhessenek, az országos főbányahatósági hatáskörrel felruházott pénzügyi kormány a 104.614/1914. számú rendeletével megengedte, hogy a katonai szolgálatot teljesítő kutatók részére a meghosszabbítani kért kutatási engedélyen alapuló zártkutatómányok után esedékes felügyeleti illetékek lefizetésére nézve az elsőfoku bányahatóságok a hadi állapot tartamára, kérelmére halasztást engedélyezhessenek; az elkésztett beérkezett meghosszabbítási kérelmek tekintetében azonban a hadbavonultaknak moratoriumot nem lehetett engedélyezni, mert a kutatási jogosítványok fennállása törvénnyel megállapított, közjogi jellegű, záros időtartamhoz van kötve, melynek lejártával, — ha a meghosszabbítás kellő időben nem kértett, — a kutatási jogok *«ipso jure»* elenyésznek.

Ily módon több hadbavonult kutató jogosítványai szüntek meg s a hadi állapot e hátrányos következményein enyhíteni nem lehetett.

Ha a háború következtében több zártkutatómány meg is szűnt, viszont a háború a hadászati jelentőségű fémek (ólom, réz, mangán, kénkovand stb.) megnövekedett kereslete folytán újabb zártkutatómányi térfog-

### B) A zártkutatómányok száma 1914. évben.

Bányakapitányság	A zártkutatómányok			A magánkutatók száma	Az egy magánkutatóra eső zártkutatómányok száma
	kinestári	magán	összes		
	száma az év végén				
Besztercebánya	92	1.415	1.507	42	33
Budapest	123	980	1.103	37	26
Nagybánya	511	4.062	4.573	187	22
Oravicza	2.233	8.015	10.248	99	81
Szepes-Igló	310	4.304	4.614	161	28
Zalatna	3.486	14.440	17.926	690	20
Zágráb	1.325	9.507	10.832	80	119
Összesen 1914. évben	8.080	42.723	50.803	1.296	33
1913. «	7.930	49.171	57.101	1.536	32



lalásokra is indító okul szolgált. E nélkül a zártkutatómányok számában jóval nagyobb visszaesés állott volna elő.

Átterhetünk a zártkutatómányoknak a kutatási térfoglalás célzata szerint való csoportosítására.

Ebben az irányban a C) jegyű kimutatás nyújt részletes tájékoztatást.

Az egyes művelési ágazatokban a zártkutatómányok számánál az előző évi állapothoz képest a következő változások mutatkoznak.

A fémbányászatnál (arany, ezüst, ólom és réz) a zártkutatómányok száma a tárgyalt évben 11.175-ről 9109-re esett vissza. Az apadás (—2066) itt 18·5%-nak felel meg. Legnagyobb a visszaesés az erdélyrészi (—1411) és a nagybányavidéki (—400) nemes fémbányászat körében.

Mindkét helyen a visszaesés a háborúval áll okozati összefüggésben.

A vasérczre irányuló kutatási vállalkozás körében is a háború több kutatást, főként a termelő üzemet még nem folytató kutatók közül, leszorított a vállalkozás színteréről, minek következtében a vasérczre bejelentett zártkutatómányok száma 17.043-ról 15.637-re szállott le. A —1406 drb csökkenés itt 8·2%-ot képvisel. A megmaradt zártkutatómányok zöme a nagyipari jellegű vasbányavállalatok tulajdonában van.

Az ásványászatra felvett zártkutatómányok

száma (22129) alig változott. Az apadás itt mindössze 757 drb, ami 3·3%-os visszaesést jelent. A zártkutatómányoknak ezt a csoportját a háborús viszonyok azért érintették és befolyásolták legkevésbé, mert a szénzártkutatómányok legnagyobb része a szénbányavállalatok jövőjének biztosítására szolgál, érvényben maradásuk tehát létérdeke a bányavállalatoknak, melyet az érdekeltek mindenképen megővni igyekeztek.

A bitumenre (asfalt, petroleum, földgáz) bejelentett s két év előtt még óriási számot (33.967) képviselt zártkutatómányokból már csak egy kis töredék, számszerint 1459 maradt meg. Az előző évi állapottal (1933) szemben az apadás itt 474 drb = 24·5%. E zártkutatómányi csoportban már csak azok a zártkutatómányok állanak fenn, melyek a bányaszabadság hatálya alatt meghagyott szilárd bitumenekre, illetve bitumenes közetekre lettek bejelentve (Felsőderna, Tataros), továbbá azok a petroleum-zártkutatómányok, melyekre nézve az 1911. évi VI. t.-cz. 24. §-ában biztosított kedvezményi időt a pénzügyminiszter meghosszabbította.

A különféle ásványokra C) jegyű kimutatás, ötödik csoport) bejelentett zártkutatómányok száma 4064-ről 2469-re esett vissza; az apadás tehát itt —1595 drb, ami 39·2%-os visszaesésnek felel meg. Itt is ugyan sok felhagyás történt, a kimutatott nagymérvű apadás azonban részben csak látszólagos,

### C) A zártkutatómányok megoszlása a kutatás főtárgya szerint az 1914. évben.

Bányakapitányság	Az arany-ezüstre	A vasérczre	Az ásvány-szénre	Az aszfaltra, földgázra és petroleumra	Az egyéb ásványra	Az összes
1914. év végén fennállott zártkutatómányok száma						
Besztercebánya	111	790	—	—	606	1.507
Budapest	86	369	367	226	55	1.103
Nagybánya	1.739	1.504	156	1.157	17	4.573
Oravicza	78	4.481	5.665	—	24	10.248
Szepes-Igló	718	3.212	24	76	584	4.614
Zalatna	6.377	4.244	6.452	—	853	17.926
Zágráb	—	1.037	9.465	—	330	10.832
Összesen 1914. évben	9.109	15.637	22.129	1.459	2.469	50.803
1913.	11.175	17.043	22.886	1.933	4.064	57.101



nevezetesen onnan eredt, hogy a nagybányai bányakapitányság az aluminium-vasérczre (Bauxit) felvett zártkutatmányokat, amelyek több százat tesznek ki, ebből a csoportból kivette és a vasérczre vonatkozó zártkutatmányok csoportjába osztotta be.

A zártkutatmányok számának az utolsó 13 esztendőben a magyar korona egész területén a kutatási célzat szerinti megoszlását a következő százalékos arányszámok tüntetik fel: A jogérvényesen fennállott zártkutatmányok összes számából fel volt véve

	Arany- ezüstre	Vasérczre	Ásvány- szénre	Bitumenre	Más ásványra
1914. évben	17.93 ‰	30.78 ‰	43.56 ‰	2.87 ‰	4.86 ‰
1913. „	19.57 „	29.84 „	40.08 „	3.38 „	7.12 „
1912. „	12.56 „	18.59 „	26.55 „	38.14 „	4.15 „
1911. „	12.99 „	14.42 „	30.09 „	38.24 „	4.25 „
1910. „	14.73 „	12.96 „	30.84 „	37.23 „	4.22 „
1909. „	18.09 „	17.51 „	43.63 „	7.19 „	13.54 „
1908. „	16.37 „	19.04 „	53.15 „	4.22 „	7.23 „
1907. „	18.51 „	18.87 „	47.10 „	7.45 „	8.09 „
1906. „	23.04 „	16.30 „	41.15 „	11.82 „	7.65 „
1905. „	23.80 „	15.50 „	39.20 „	14.40 „	6.91 „
1904. „	23.70 „	15.90 „	45.30 „	9.10 „	7.10 „
1903. „	26.47 „	15.70 „	43.19 „	9.41 „	5.20 „
1902. „	22.30 „	15.50 „	44.60 „	12.70 „	4.90 „

A közölt arányszámok főként a szén- és a bitumenkutatásoknál nagyon hullámzanak.

A nemesfémhányászat és a vasérczbányászat körében a kutatási térfoglalás mértéke már inkább állandó irányzatot követ, legujabban azonban a vasérczre felvett zártkutatmányok száma erős progresszióval emelkedik, aminek okai közismeretűek.

Ami a tárgyalt évben végzett kutatási munkákat illeti, a magánvállalkozást e téren a pénz szűke, illetve a háború most még passzívabb magatartásra kényszerítette.

Csak a petroleum- és a földgázkutatások körében volt észlelhető most is elevenesség és lendület.

A petroleumkutatások körében messze kimagasló esemény a kincstár egbelli petroleum-feltárása, amely a közvetlen termelési eseményeken, illetve egy számottevő nyersolajbányászat reális alapjának megvetésén kívül még azért is kiváló jelentőséggel fog birni, mert az itt szerzett geológiai tapasztalatok lényegesen elő fogják segíteni a magyarországi petroleumkérdés nagy közgazdasági jelentőségű problémájának igen kíváncsi megoldását.

A háború kitöréséig — mint az alábbiakban látni fogjuk — a Magyar Kárpáti Petroleum r.-t. is nagy energiával folytatta kutatási munkálatait az izavölgyi valószínű

petroleum-területeken, de számottevő nyersolajbányászatot itt — sajnos — mindeztideig még nem sikerült létesíteni.

Ebben az évben is élénk tevékenységet fejtett ki a kincstár az erdőlyrészi gázmezőkön, ahol a gázkutatási munkaprogramm kimerítettnek tekinthető. E tevékenység egyes mozzanatait is alantabb tüzetesen ismertetjük.

A zártkutatmányi térfoglalás általános ismeretének keretében nem lesz érdektelen végül felemlíteni, hogy a fennálló 50.803 (57.000) zártkutatmány a magyar korona országai összterületének körülbelül  $\frac{1}{16}$  (1913-ban  $\frac{1}{14}$ , 1912-ben  $\frac{1}{9}$ ) részét fedi. Egy zártkutatmány területe 56.6 ha., azonban tekintettel arra a körülményre, hogy a zártkutatmányok részben fedik egymást, e számításnál egy zártkutatmány területe 40 ha.-ral van értékkelve.

\*\*\*

Ezek előrebocsajtása után a zártkutatmányi térfoglalások nagyságáról, célzatáról és az 1914. évi jelentősebb mozgalmakról bányahatósági kerületek szerint a következőkben számolunk be:

1. A besztercebányai m. kir. bányakapitányság kerületében a tárgyalt év végéig 1507 (+ 41) zártkutatmány állott fenn, a szaporodás 2.72%.



A keresett ásvány neve szerint a fennálló zártkutatómányok közül be volt jelentve:

Arany-, ezüst-, ólom és rézérczre	111 (— 86) = 7·37 %
Vasérczre	790 (+ 16) = 52·42 %
Ásványszénre	0 (— 1)
Egyéb ásványra	606 (+112) = 40·21 %

A fennállott zártkutatómányokból esik:

Az államkincstár	92 (+ 22) = 6·10 %
Magánvállalkozóra	1415 (+ 19) = 93·90 %

A tárgyalt évben új kutatási engedély 24 lett kiállítva; meghosszabbított 39 és töröltetett 41 kutatási engedély.

Új zártkutatómány megerősített 258, meghosszabbított 1249 s töröltetett 226.

Az arany-ezüst, ólom és rézérczre bejelentett zártkutatómányok apadása onnan eredt, hogy az urvölgyi rézbányatársulat, az általa bejelentett 86 zártkutatómányt felhagyta.

A m. kir. kincstár egyes bányavállalatainak kutatási és feltérési munkálatairól fentebb a II. fejezetben az egyes bányázemek ismertetésénél már megemlékeztünk.

A magánvállalatok által végzett kutatási munkálatokról megemlítendő a következők:

A vas- és egyéb érczre irányuló kutatásoknál, dacára annak, hogy azoknál mult évhez képest jelentékeny zártkutatómányi szaporodás látható, a tárgyalt évben különös megemlézésre méltó eredmény nem mutatható fel. Most is élénkebb kutatási tevékenység volt észlelhető a szénbányászat terén, ahol ide vonatkozólag a következők érdemének említést:

a) A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. az ú. n. medvesi fensíkon a mély furásokat tovább folytatta és ezek útján az előző években megállapított széntelep települési viszonyairól nyert megfelelő adatokat.

b) Az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat r.-társaság Nógrádmegyében serényen folytatta a kutatásokat. Lapujtó község határában az ú. n. Vízvölgy nevű dűlőben telepített III. sz. mélyfurása 225 m. mélységben megütötte a jó minőségű széntelepet; ugyancsak ezen község Nádasvölgy nevű dűlőjében is létesített a vállalat egy mélyfurást, mely 189·5 m.-ben érte el a széntelepet.

Úgy a III., mint a IV. sz. furással is az ú. n. padkaszén keresztesztetett.

Alárendeltebb jelentőségű kutatás történt még a baglyasaljai ú. n. Gyurtyános-pusztán és a karancsaljai bedavölgyi lejtősakna közelében.

c) A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. a tárgyalt évben Kazár és Vizslás és Nógrád községek határaiban végzett változó eredménnyel kutatásokat. Vizsláson egy kutatóaknát mélyítették és ebben a széntelepet megütötték.

d) A Nyugatmagyarországi kőszénbánya r.-t., miután a Nyitrabánya területén és annak közvetlen közelében eddig végzett furási munkálatok a széntelepülésről a szükséges tájékoztató adatokat már megadták, a tárgyalt évben a távolabbi vidékeken kezdte meg a mélyfurást, és pedig Bars megyében Ujgyarmat község határában és a nyitrai fővölgyben Cserenye és Besztercsény községek határaiban, de mind a három helyen a bekövetkezett mozgósítás folytán a furások augusztus havában beszünttetettek.

e) A Váczi kőszénbánya-társaság Nógrádmegyében Kósd község határában, a váczi r. k. püspökség birtokán a kutatóaknával eszközölt szénkutatásokra és feltérásokra a tárgyalt évben már adományozásért folyamodott és a bányajárások november havában meg is tartattak.

2. A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületében a zártkutatómányok száma a mult évben az előző évhez viszonyítva, további apadást mutat. A fennálló összes zárt kutatómányok száma csak 1103-at tett ki, vagyis 53-mal kevesebbet a megelőző évinél; a zárt kutatómányok 38 kutató közt oszlanak meg, kik közül egyre átlag 77 zártkutatómány esik.

A zártkutatómányok legnagyobb része, még pedig összesen 676, a szűkebb kerületre esik, míg a miskolczi kerületben 404, a pécsi pedig csak 23 a számuk.

A zártkutatómányok közül 123 a miskolczi kerületben a kir. kincstáré, a többi magántulajdon.



A 4,5%-nyi csökkenése a zártkutatómunkák főrészből 100 db szénre irányuló, tehát a szén telektartozéki minőségénél fogva e körletben teljesen fölösleges, zártkutatómunkák törlése folytán állott elő; az e jellegű zártkutatómunkák lassankint az egész körletben végleg megszűnnek.

A zártkutatómunkák valószínűség szerint a következő ásványcsoportokra irányuló kutatási célzattal szereztek:

arany-ezüstre ... ..	86 (+ 0)
vasérczre ... ..	369 (+ 48)
ásványszénre ... ..	36 (- 101)
aszfalt-, petroleumra... ..	226 (+ 0)
más ásványra... ..	55 (+ 0)

A bányakapitányság közvetlen körletében végzett kutatási munkálatokról a következőket említhetjük meg.

a) *A Singer-féle muraközi egyesített zártkutatómunkák körletén, amelyre nézve az 1911. évi VI. t.-cz. 23. §-a alapján a kedvezményi időt a m. kir. pénzügyminiszterium 8785/1914. sz. a. kelt rendeletével 1915. évi január hó 23-ig meghosszabbította, a tárgyalat évben két, kanadai rendszerű mélyfúrás volt üzemben egészen addig, míg a mozgósítás a kutatási munkálatokat teljesen meg nem akasztotta. Mindkét mélyfúrás többszáz méternyi mélységet ért el és pedig kedvező kilátással a célba vett ásványolaj feltalálására.*

b) *A Miller J. M. et Co. wieni cég vasmegei zártkutatómunkáiban több irányú élénk munkálat folyt az antimonérczek után, de kevés eredménnyel.*

A Schlaggraben dűlőben kihajtott kutatótárók a tárgyalat évben sikerre nem vezettek.

A körletben már ismeretes szénmedencék további felderítése mindenik bányavállalat kisebb-nagyobb kutatási munkálatokat, főként mélyfúrásokat végzett.

c) *Igy a Magyar Általános kb. r.-t. Komárom vármegyei bányászata Bánhida község határában két fúrást, esztergommegyei bányászata Lábatlan és Bajót községek határában szintén két-két mélyfúrást végeztetett.*

d) *Az Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. csolnoki bányaműve az ottani település további nyomozása és megállapítása végett*

összesen 20 m. mélyfúrást, Esztergom város határában pedig egy fúrást hajtott végre.

e) *A Budapest vidéki kb. r.-t. a tárgyalat évben 9 fúrást kezdett meg és pedig Pilis-vörösvárott 4-et, Pilisszentiván határában ugyanannyit, Solymáron pedig egyet, amely utóbbi a mozgósítással félbeszakadt.*

f) *A Brennbergi kb. r.-t. a réczényi bányászathoz tartozó medencében egy mélyfúrást kezdett, amely 98 m. után szintén félben maradt.*

A budapesti m. kir. bányakapitányság körletében működő miskolci m. kir. bányabiztoság területén (Borsod vm.) az 1914. év végén 18 (25) kutatási engedély állott fenn; ezekből 8 (11) meghosszabbított és 10 (14) újonnan kért kutatási engedélyt; 9 (13) kutatási engedély csak szénkutatási jog biztosítására szolgál, miért is ezek alapján zártkutatómunkák bejelentve nincsenek, míg 9 (12) kutatási engedély alapján fennáll 404 (366) db zártkutatómunka.

Ezekből 312 (329) régi és 92 (37) a tárgyalat év folyamán erősített meg; ezekkel szemben törölve lett 61 (16) zártkutatómunka.

A 404 (366) zártkutatómunkából vasérczre s egyéb ásványra szól 351 (313), ásványszénre pedig 53 (53).

A zártkutatómunkások száma 9 (21), egyre esik átlagosan 45 (17) zártkutatómunka.

Az 1914. év folyamán e körletben élénk kutatási mozgalom nem volt észlelhető. Csak a meglevő bányaművek körében végeztek itt-ott kutatási munkálatokat a bányászat jövőjének biztosítására és terjeszkedésének lehetővé tétele érdekében. Ezekről a II. fejezetben előadottak után nincsen több mondanivaló.

*A pécsi m. kir. bányabiztoság körletében a zártkutatómunkák száma a statisztikai év végén 23 (+ 9) volt, — mely mind magántulajdonosoké; miután pedig a tulajdonosok számában változás az előző évhez képest nem történt, az egy magánkutatóra eső átlag az előző évi 3-ról 4-re emelkedett.*

A statisztikai évben az ásványszénen kívül vasérczre történő kutatás is indult meg, úgy hogy a fent közlött zártkutatómunkából 13 ásványszénre, 10 vasérczre van bejelentve.



A nagybányái m. kir. bányakapitányság kerületében a tárgyalt év elején fennállott 5698 zártkutatómánya. Új bejelentések folytán szaporodás: 1157 darab; ellenben elévülés folytán törlés: 2282 db; a zártkutatómányok állománya az év végén: 4573, vagyis 1125-tel kevesebb, mint az év elején, amely 19,7% apadást jelent.

A kutatás célja szerint:

arany-ezüstre stb. ...	1739 (— 400)
vasérczre ...	1504 (+ 489)
szénre ...	156 (— 277)
bitumenre ...	1434 (— 277)
más ásványra ...	17 (— 921)

A fémekre vonatkozó 1739 zártkutatómányból 117 db a felsőbányái középhegyi bányamegye alapszabályai szerint van bejelentve, amelyek az átfektetett kincstári bányatelken belül fekvő, érték felügyeleti illeték nem jár.

A vasérczre bejelentett 1504 zártkutatómányból 874 aluminium-vasérczre szól (bauxitra).

A szénre bejelentett zártkutatómányok Szilágysármegye azon községeiben vannak, amelyek azelőtt az erdélyi Szolnokdobokamegyéhez tartoztak volt.

A kincstárnak van 511 zártkutatómánya, 187 magánkutatónak 4062, amiből egy kutatóra esik 21 db. zártkutatómánya.

A kutatási mozgalmak köréből az egyes nagyobb vállalatok üzemének és működésének ismertetésénél a II. fejezetben már érintett kutatási és feltérési munkálatokon kívül tüzetesebb ismertetést különösen az ásványolajra irányuló kutatások igényelnek, melyekről a következő részletes tájékoztatást adjuk:

1. A Körösmezei petroleum bányatársulatnak a Stebna völgyében telepített I. sz. mélyfúrása 1913. december végén 1116,7 méter mély volt;

1914. február havában lemélyítették 1135,60 m.-ig és elcsövezték 1132,62 m.-ig; az átfúrt réteg fekete pala volt.

Március havában 1147,10 m. mélységet értek el és azt 4½ hüvelykes csövekkel kibélelték 1142,28 m. mélységig; az áthatolt réteg továbbra is fekete pala.

Mint hogy a Körösmezei Petroleumtársaság bécsi cég zártkutatómányaival joghatályának az ásványolajfélék tekintetében való további meghosszabbítása megtagadtatott, a cég az utóbbi időben államköltségen folytatott stebnai mélyfúrását július 15-én a fúrás teljes felhagyásával és leszerelésével befejezte.

2. Magyar Kárpáti Petroleum r. t. a máramarosi Izavölgyben 1914. évben is élénk működést fejtett ki kutatási munkálataival a következő mélyfúrásokban:

a) *Izazacsalon az Etelka védőnevetű bányatelekben* az Iza balpartján telepített 4. sz. fúrólyuknak mélysége volt az év elején 1113,20 m.

Január havában egész hónapban folytonosan instrumentáltak, hogy a transverzális nyomás folytán összelapított 6 hüvelykes csöveket körtézés segélyével ismét kitágítsák és a következő 5 hüvelykes csősort beépíthessék, hogy azután a fúrás tovább folytatható legyen. Ezen munkálatok közben kanalizálás útján összesen 4300 kg. nyersolajat termeltek; a fúrás elcsöveezve 164—165 mm.-es csövekkel 1107,70 m.-ig volt.

Februárban is egész hónapban instrumentáltak, vagyis a 806 m. mélységben behorpadt és megsérült 6 hüvelykes csöveket kellett rendbe hozniok, ami három havi szakadatlan és megerőltetett munka után végre sikerült és megkezdhetők a fúrólyuknak 5 hüvelykes (132—118 mm.) csövekkel való kibélelését. Ezen munka az instrumentálás közben beállt mintegy 300 méter utánomlás következtében csak lassan haladt és a hó végéig az 5 hüvelykes csövek 960,14 m.-ig voltak beépíthetők.

Kanalizálás útján 4000 kg. olajat termeltek.

Március havában a fúrását 1128,30 m. mélységig végezték; ebből 132—118 mm.-es csövekkel elcsövezték 1122,83 m.-t. Közvet 1113,2 m.-től 1128,3 m.-ig szürke pala.

Az 5 hüvelykes csövek 810 m. mélységben transverzális nyomás következtében összelapultak, miért is a hónap nagy részét ismét instrumentálással töltötték, miközben kanalizálással 6300 kg. nyersolajat termeltek.

Áprilisban egész hónapban mentési munkát végeztek azzal a céllal, hogy a megsérült 132/118 mm.-es csőoszlopot fúró-



lyukból kihúzzák. Sikerült is 1103·97 m.-t felszínre hozni, míg a visszamaradt 18·86 m. miatt az instrumentálást tovább kellett folytatniok. Közben kanalizással 2800 kg. olajat termeltek.

Május hónapja mentőmunkálatokkal telt el. A behorpadás folytán leszakadt 5 hüvelykes csősor kihuzását célzó munkálatok közben az instrumentálási szerszámok és a rudazat egy része ugyanis a fűrőlyukban maradt; a további munkálat ezeknek kihuzására irányult.

Junius hónapban az 1128·30 m. mély és 132—118 mm.-es csövekkel 1122·83 m.-ig elcsövezett fűrőlyuknál folyó és a fűrőcsövek összelapulása folytán szükségessé vált mentőmunkálatokat ideiglenesen beszüntették és a fúrásnál egyelőre csak kanalizást végeztek, amellyel júniusban összesen 15.000 kg. olajat nyertek.

b) *Az izaszacsali 5. sz. fűrőlyuk* a 13.366 számú zártkutatómánya területén, emelkedett helyen a természetes feltárásban látszó antiklinális déli szárnyán van telepítve.

A 717·8 m. mélységig fúrt lyuknál 1913. szeptemberben nem sikerülvén a mentőkísérletek, az üzemet ideiglenesen beszüntették és az szünetelt 1914. évben is.

c) *Izaszacsalon* a Lárja völgyben az 1279/13 számú zártkutatómánya területén a 4. és 5. sz. mélyfúrásoktól nyugatra telepített 6. sz. mélyfúrást január havában 648·80 m.-től 706 m.-ig mélyítették és elcsöveztek 279/263 mm.-es csövekkel 703·41 m.-ig. Közet: 658·7 m.-ig homokos pala, 665·7 m.-ig márgás pala, 668·2 m.-ig homokkő, 671·5 m.-ig homokos pala, 673·6 m.-ig homokkő, 679·2 m.-ig homokos pala, 693·1 m.-ig márgáspala, 696·2 m.-ig homokos pala, 706 m.-ig márgás pala; 673—678 m.-nél gyenge olajnyomok mutatkoztak.

Február havában 768 m.-ig mélyítették és 279/263 mm.-es csövekkel kibélelték. Közet: 706/720 m.-ig homokos pala, 760·5 m.-ig szürkepala gáz és olajnyomokkal 762·6 m.-ig homokos pala, 768·4 m.-ig szürke pala.

Március havában 768·4 m.-től 810·6 m.-ig mélyítették; elcsöveztek 781·24 m.-ig 279/263 mm.-es csövekkel. Közet: 780 m.-ig szürke pala, 785·2 m.-ig homokkő, 788·5 m.-ig szürke

pala, 792·10 m.-ig homokkő, 795·4 m.-ig szürkepala, 797·8 m.-ig homokkő, 799·9 m.-ig homokos pala, 805·3 m.-ig szürke pala, 806·9 m.-ig homokos pala, 809·5 m.-ig szürke pala, 810·6 m.-ig homokos pala, 783 méternél olajnyomok jelentkeztek, melyből összesen 400 kg. olajat termeltek.

Április hóban 810·6 m.-től 852·6 m.-ig mélyítették és lecsöveztek 847·95 m.-ig 279/263 mm.-es csövekkel. Közet: 813·1 m.-ig homokos pala, 816·9 m.-ig homokkő, 822·3 m.-ig homokos pala, 824·4 m.-ig homokkő, 825·7 m.-ig homokos pala, 826·7 m.-ig homokkő, 828·5 m.-ig szürke pala, 837 m.-ig homokos pala, 838·8 m.-ig homokkő, 852·6 m.-ig homokos pala, 822 m.-nél olaj és gáznyomok mutatkoztak, melyek azonban megvizsgáltván, gyengéknek bizonyultak és összesen 200 kg. olajat szolgáltattak.

Május havában 873 m.-ig mélyítették és elcsöveztek 869·7 m.-ig 279/263 mm.-es csövekkel. Közet: 860·4 m.-ig szürke pala, 873 m.-ig homokos pala, május 13-án az igazgatóság utasítására a fúrási munkát e helyt ideiglenesen beszüntették.

d) *Az izaszacsali 7. sz. fűrőlyuk* az Iza folyó balpartján, az Etelka védőnévű bányatelek területén csak 400 m. mélységre volt tervezve; a 703·5 m. mélységet elérték 1913 július havában és akkor a fúrást ideiglenesen beszüntették; 11 havi szünetelés után a munkálatokat 1914 május 18-án ismét megkezdtek. Körülbelül 200 m. utánomlásból 20 m.-t kidolgoztak. Junius havában egész idő alatt utánomlást dolgoztak fel. A fúrás utolsó mélysége 703·5 m. volt, elcsövezve 639·38 m.-ig 235/219 mm.-es csövekkel.

e) *Az izaszacsali 8. sz. mélyfúrást* a Bisztricza völgyben az 1279/12. számú zártkutatómányaiban telepítették és a fúrást 1913. szeptembertől az év végéig 420·7 m.-ig mélyítették.

1914. január havában 513·50 m.-ig haladtak és elcsöveztek 267/251 mm.-es csövekkel 512·59 m.-ig. Közet: 429·4 m.-ig márgás pala, 438·5 m.-ig homokos pala, 447·7 m.-ig kemény szürke pala, 504·50 m.-ig homokos pala, 513·5 m.-ig márgás pala.

Februárban a fúrás 550·5 m.-ig haladt; elcsöveztek 267/251 mm.-es csövekkel 546·61



m.-ig. Kőzet 525·7 m.-ig márgás pala, 532·4 m.-ig homokkő, 536·4 m.-ig szürke pala, 543·7 m.-ig homokkő, 544·6 m.-ig szürke pala, 547·3 m.-ig homokos pala, 550·2 m.-ig szürke pala, 550·5 m.-ig homokos pala.

Márczius havában 584·7 m.-ig mélyítették és elcsövezték 580·4 m.-ig 267/251 mm.-es csövekkel; kőzet 563·3 m.-ig homokkő, 564·10 m.-ig homokos pala, 573·9 m.-ig homokkő, 564·10 m.-ig homokos pala, 573·9 m.-ig homokkő, 583·1 m.-ig homokos pala, 584·7 m.-ig homokkő, erős utánomlással, mely a fúrás haladását nagyban gátolta.

Áprilisban 612·8 m.-ig haladt a fúrás, amelyből 229/214 mm.-es csövekkel elcsövezték 609·41 m.-ig. Kőzet 591·7 m.-ig homokkő, 593·3 m.-ig szürke pala, 595·1 m.-ig homokkő, 596·8 m.-ig homokos pala, 601·4 m.-ig szürke pala sok utánomlással, 603·4 m.-ig homokos pala, 612·8 m.-ig homokkő.

Májusban 722·5 m.-ig mélyítették; elcsövezve 229/214 mm.-es csövekkel 713·35 méterig. Kőzet: 616·6 m.-ig homokos pala, 619·5 m.-ig homokkő, 621·9 m.-ig homokos pala, 640 m.-ig homokkő, 641·9 m.-ig homokos pala, 643·6 m.-ig homokkő, 651·9 m.-ig homokos pala, 658·85 m.-ig szürke pala, 700·5 m.-ig homokos pala, 704·50 m.-ig szürke pala, 711·8 m.-ig homokos pala, 722·5 m.-ig homokkő. A 666 méternél gyenge gáznyomokat észleltek.

Juniusban 770·1 m.-ig fúrtak, elcsövezve 229/214 mm.-es csövekkel 767·38 m.-ig. Kőzet: 724·5 méterig homokkő, 731·5 m.-ig homokos pala, 739·4 m.-ig szürke pala utánomlással, 745·1 m.-ig homokkő, 750·4 m.-ig homokos pala, 759·1 m.-ig homokkő, 761·5 m.-ig homokos pala, 770·1 m.-ig homokkő.

f) Az izaszacsali «A» sekélyfúrását az Izavölgyben a 7. sz. mélyfúrás mellett az Etelka bányatelekben telepítették a legfelső olajsintáj kihasználása céljából 1913. december havában.

Januárban 44·4 m.-tól 96 m.-ig mélyítették; elcsövezve 231/215 mm.-es csövekkel 95 m.-ig. Miután a vizet 63·65 méternél elzárták, 70 méternél olajnyomokra akadtak, 92 méternél a második olajsintet tárták fel, amelyet körülbelül 300 kg. napi hozammal kitermelésbe vettek. Kőzet 64·1 m.-ig szürke

pala, 83·20 méterig homokos pala, 88 m.-ig homokkő, 96 m.-ig homokos pala.

Februárban egész hónapban szivattyúztak napi 300 kg. átlagos termelés mellett a havi össztermelés 7650 kg. volt.

A furólyukat továbbra is termelési üzemen tartják.

Márcziusban e furólyuk rendszeres szivattyúzással összesen 6750 kg. olajat adott.

Áprilisban tovább szivattyúztak 5900 kg. olajat termeltek; májusban 4550 kg.-ot; júniusban 2750 kg.-ot.

g) Az izaszacsali B. jelű sekély fúrását az Etelka bányatelekben a 7. sz. mélyfúrástól nyugatra telepítették és 100 m. mélységig, illetőleg a felső olajvezető rétegig tervezték.

A sekély fúrását galicziai kanadai rendszerű furódaruval eszközölték, melyhez 20 lóerő stabilgőzgép szolgáltatja a motorikus erőt. A kibélelésre teleskopszerűen 7—8 mm. falvastagságú hermetikus csöveket használtak. A vízelzárás a vállalat izaszacsali fúrásainál alkalmazott módon történt.

A fúrását márczius 8-án kezdték meg és a hónap végéig 63·5 m.-ig mélyítették; elcsövezték 61·14 m.-ig 235/219 mm.-es csövekkel. Kőzet 4·5 m.-ig agyag és kavics, 11·7 m.-ig kavics, 18·2 m.-ig szürkepala, 21·4 m.-ig szürkepala kemény homokkőréteggel, 22·9 m.-ig szürkepala, 63·5 m.-ig homokos pala, 41·3 m.-nél gyenge gáznyomok, 43·5 m.-nél csekély olajnyomok jelentkeztek.

Áprilisban 172 m.-ig mélyítették, elcsövezték 199/180 mm.-es csövekkel 172 m.-ig. Kőzet: 64·5 m.-ig homokkő, 96 m.-ig homokos pala, 100 m.-ig homokkő, 107 m.-ig homokos pala, 150 m.-ig szürkepala, 168·5 m.-ig homokos pala, 172 m.-ig szürkepala utánomlással, 136 és 152 méternél gyenge gáz és olajnyomok mutatkoztak, melyekből a 163 méternél 200 kg. olajat kanalizáltak.

Május havában szivattyúzás útján 6600 kg. nyers olajat termeltek, júniusban pedig 4165 kg.-ot.

h) Az izaszacsali C. sekély fúrás az Etelka bányatelekben van a 7. sz. mélyfúrástól nyugatra; 70—100 m. mélységre tervezték illetőleg a felső olajvezető réteg mélységéig. A fúrását egy pennsylvániai-rendszerű furóberendezéssel végezték, melyhez egy 20 ló-



erejű stabilgőzgép szolgáltatta a motorikus erőt; a kibélelés és vízelzárás mint a B. sekély furásnál.

A munkát május 30-án kezdték meg, júniusban 59·5 m.-ig mélyítették; elcsövezve 267/251 mm.-es csövekkel 54·55 m.-ig. Kőzet: 4·2 m.-ig agyag és kavics, 7 m.-ig szintén, 13 m.-ig homokos pala, 14·7 m.-ig kemény homokkő, 54 m.-ig homokos pala, 57 m.-ig kemény homokkő, 59·5 m.-ig homokos pala.

i) Az *izaszacsaló* 9. sz. mélyfurást bányakapitánysági jóváhagyást nyert üzemterv alapján a 4. sz. mélyfurástól éjszakra az 1279/13. sz. zártkutatómányban telepítették; mélységét körülbelül 570 m.-ig, vagyis az alsóbb olajvezető réteg mélységéig tervezték. A kezdő átmérő 21 hüvelyk = 552 mm. szegecselt 4 mm. falvastagságú vasbádogsőbéléssel; az 570 m.-t 10 hüvelykes csővel számították elérhetőnek.

A mélyfurást galicziai kanadai-rendszerű furódaruval eszközölték, melyhez egy 36 lóerős stabilgőzgép szolgáltatta az erőt. A vízelzárást cementezési eljárással a 14 hüvelykes csőoszloppal 140—160 m. mélységben hajtják végre, mely mélységig az exentrikus fúróval 400 mm. átmérőjű lyukat furnak és 160 m. mélységet elérve, a vizet át nem bocsátó legközelebbi rétegbe a csősort leültetik és azután cementeznek. 6—8 napi megfigyelés és szünetelés után vízelzárási próbát végeznek.

A furási üzemet június 27-én kezdték meg; mélység a hó végével 18·8 m. elcsövezve 20 hüvelykes szegecselt bádogsővel 5·3 m.-ig. Kőzet 4 m.-ig kavics és agyag 6·1 m.-ig kavics és pala, 14·5 m.-ig szürkepala és 18·8 m.-ig homokkő.

j) A *dragomérfalvai* I. sz. mélyfurást, amelyet a Valea Matolán nevű völgyben a 186. számú zártkutatómány területén 1913 szeptember hó 9-én kezdték meg, január havában 198·3 m.-től 242·2 m.-ig mélyítették, elcsövezve 355/339 mm.-es csövekkel 239·13 m.-ig. Kőzet: 198·3 m.-től 204·9 m.-ig kemény pala homokkőrétegekkel, 207·1 m.-ig kemény homokkő, 208·3 m.-ig kemény sötét pala, 212·8 m.-ig kemény homokkő, 213·9 m.-ig kemény sötét pala, 216·6 m.-ig kemény homokkő, 230·4 m.-ig sötét pala igen kemény

homokkőrétegekkel, 232·6 m.-ig kemény homokkő, 240·2 m.-ig igen kemény sötét pala, 243·2 m.-ig sötét pala kemény homokkőrétegekkel.

Február havában 292·7 m.-ig mélyítették; elcsövezve 315/300 mm.-es csövekkel 288·64 m.-ig. Kőzet: 258 m.-ig sötét pala egészen kemény homokkőrétegekkel, 266·9 m.-ig sötét pala kemény fehéres homokkőrétegekkel és gyenge gázokkal, 267·7 m.-ig kemény homokkő, 280·4 m.-ig sötét pala kemény homokkőrétegekkel és gyenge gáz- és olajnyomokkal, 292·7 m.-ig szürke pala kemény homokkővel és kemény kvarccsal gyenge gázokkal.

Március hóban 374·7 m.-ig mélyítették, elcsövezve 370·01 m.-ig 315/301 mm.-es csövekkel. Kőzet: 301·4 m.-ig szürke pala kemény homokkővel és fehér kvarccsal, 312·9 m.-ig sötét pala, 374·7 m.-ig sötét pala kemény homokkőrétegekkel és kis kvarczdarabokkal, 310·5 m.-től 351·3 m.-ig gyenge olajnyomok mutatkoztak.

Áprilisban a furályukat 430·7 m.-ig mélyítették; elcsövezve 279/163 mm.-es csövekkel 428·59 m.-ig. Kőzet: 386·7 m.-ig sötét pala kemény homokkőrétegekkel és kis kvarczdarabokkal, 390·6 m.-ig sötét barna pala erős utánomlással, 411 m.-ig sötét pala kemény homokkőrétegekkel és apró kvarcz darabokkal, 414·8 m.-ig sötét pala, 430·7 m.-ig sötét pala kemény homokkővel.

Májusban a furást 509·6 m.-ig mélyítették tovább, elcsövezve 279/263 mm.-es csövekkel 504·87 m.-ig. Kőzet: 497 m.-ig sötét pala kemény homokkőrétegekkel, 502·8 m.-ig szürke élesszemcséjű homokkő vékony sötét palarétegekkel, 509·6 m.-ig sötét pala homokkő- és calcium carbonat-rétegekkel.

Június havában 569·4 m.-ig mélyítették, elcsövezve 565·87 m.-ig 279/265 mm.-es csövekkel. Kőzet: 523·7 m.-ig sötét pala utánomlással, 569·4 m.-ig sötét pala homokkő- és mészkőrétegekkel.

k) Az *Aranka* nevű mélyfurást Dragomérfalván a Kelményásza dűlőben 1913 szeptember 16-án kezdték meg. Januárban 90·8 m.-ről 119·3 m.-ig mélyítették, elcsövezve 155/139 mm.-es csövekkel 118·78 m.-ig. Kőzet: 93·4 m.-ig kemény homokkő, 101·4 m.-ig



szürke márga, 106·8 m.-ig lágy homokkő, 111 m.-ig lágy homokkő-kavicsos és vizes homokkő, 116·8 m.-ig szürke márga, 119·3 m.-ig sötét márga csekély bitumenes impregnációval.

Február havában 166·3 m.-ig mélyítették, elcsövezve 155/139 mm.-es csövekkel 148·65 m.-ig. Kőzet: 124·6 m.-ig sötét márga gyenge olajimpregnációval, 126·8 m.-ig szürke homokos márga, 131·6 m.-ig szürke sós márga, 138 m.-ig sötét pala lágy homokkővel, kevés sóval, 148·5 m.-ig sötét sós márga, 154·8 m.-ig puha homokkő, 156·3 m.-ig sötét márgás pala vastag kősórétegekkel, 166·3 m.-ig fehéres homoksóval és sós vízzel.

Márciusban 232·3 m.-ig mélyítették, elcsövezve 227·43 m.-ig 155/139 mm.-es csövekkel. Kőzet: 166·3 m.-tól 167·1 m.-ig sűrű fehéres homoksóval és sós vízzel, 232·3 m.-ig sötét homokos pala és sós márga.

A só előjvetelére való tekintettel a furási munkálatokat beszüntették ideiglenesen és a sófeltárásról értesítették úgy a pénzügyi hatóságot, mint a bányakapitányságot. Az akna-szlatinai m. kir. főbányahivatal főnöke a helyszínén vizsgálatot tartott és megállapította, hogy homokkővel vegyes konyhasót tártak fel, de minthogy a kanadai rendszerű furással magot nem hoznak felszínre, s az átfurt kőzet csakis az öblítő vízből leszűrt aprószemű törmeléből határozható meg, a konyhasós réteg vastagságát pontosan megállapítani nem lehetett. Azonban az átfurt sós rétegek vagy fekvetek anyagából kitűnik, hogy a furólyuk egy sótestképződményt hatolt át, s valószínű, hogy az eddig átfurt s vékonyabb sórétekkel váltakozó pala és homokkőrétegek egy mélyebben fekvő tisztább sótestnek fedőjét képezik, amely alatt valószínűleg daczittufák lesznek feltárhatók.

Minthogy így megállapítást nyert, hogy az Aranka mélyfúrásban megütött konyhasótelep védelme czímén a petroleumkutatás korlátozása nem indokolt: a kir. bányakapitányság az 1911. évi VII. t.-cz. 6. §-ára való hivatkozással megengedte, hogy az Aranka mélyfúrást a jóváhagyott üzemterv keretében petroleum-kutatás céljából tovább folytassák; kötelességévé tette azonban a vállalatnak, hogy amennyiben esetleg a furási rend-

szer megváltoztatása folytán mégis nagyobb mennyiségű sóanyag kerülne napfényre, ennek megsemmisítése érdekében intézkedjék.

Április 1—17-ig az üzem szünetelt. Az engedély megérkezése után áprilisban 282·4 m.-ig mélyítették tovább a furólyukat és elcsövezték 155/139 mm.-es csövekkel 277 m.-ig. Kőzet: 235 m.-ig sötét homokos sós márga, 275·1 m.-ig csaknem tiszta só vékony márgarétegekkel, 282·4 m.-ig sötét márgasórétegekkel.

Május hónapban 368·9 m.-ig mélyítették, elcsövezték 155/139 mm.-es csövekkel 366·92 m.-ig. Kőzet: 282·4 mm.-tól 293·9 m.-ig csaknem tiszta só, 347·1 m.-ig sötét homokos sós márga, 363·1 m.-ig só csekély márgával, 366·1 m.-ig sötét pala, 368·9 m.-ig sós homokos márga.

Junius havában 383 m.-ig mélyítették tovább, — elcsövezve 127/118 mm.-es csövekkel 376·66 m.-ig. Kőzet 368·9 m.-tól 369·5 m.-ig sós homokos márga, 377·2 m.-ig szürke homokkő, 383 m.-ig daczit tufa. Ennél a mélységnél a fúrás üzemét végleg beszüntették.

1. A II. számú felsőszelistyei mélyfúrást a Valea Butyásza nevű völgyben a Trautzel és Társa-féle vasszerkezetű öblítő rendszerű fordított öblítéssel járó furóberendezéssel 1913. szeptember 16-án kezdték meg.

Január havában 86·4 m.-tól 116 m.-ig mélyítették, — elcsövezve 355/339 mm.-es csövekkel 110·96 m.-ig. Kőzet: 98·6 m.-ig sötét pala igen kemény homokkő rétegekkel 105·8 m.-ig igen kemény homokkő, 116 m.-ig sötét pala, igen kemény homokkő rétegekkel.

Február hóban 203·5 m.-ig fúrtak; elcsövezve 315/300 mm.-es csövekkel 196·1 m.-ig. Kőzet: 117·9 m.-ig sötét pala, igen kemény homokkő rétegekkel, 118·9 m.-ig igen kemény homokkő, 153·5 m.-ig sötét pala homokkő rétegekkel, 155·5 m.-ig igen kemény homokkő, gyenge gázokkal, 178·9 m.-ig sötét pala homokkővel, 182·3 m.-ig igen kemény homokkő, 203·5 m.-ig sötét pala, kemény homokkő rétegekkel.

Márciusban 284·23 m.-ig haladtak, 315/300 mm.-es csövekkel. Kőzet: 200·8 m.-tól 222 m.-ig sötét pala, kemény homokkő rétegekkel, 223 m.-ig kemény homokkő, 230 m.-ig



sötét pala, kemény homokkő rétegekkel, 256 m.-ig homokkő, 261 m.-ig kemény homokkő, sötét palával, 271·5 m.-ig kemény homokkő, 274·5 m.-ig kemény homokkő, kemény pala rétegekkel, 281 m.-ig sötét pala, 284·6 m.-ig kemény homokkő.

Április hóban a fűrőlyukat 326·30 m.-ig mélyítették és elcsövezték 315/300 mm.-es csövekkel 311·60 m.-ig. Kőzet: 288·8 m.-ig kemény homokkő, némi barnaszénnel, 292·8 m.-ig kemény homokkő, puhább fehér lyukacsos, vizet tartalmazó rétegekkel, 315·8 m.-ig kemény homokkő, kis kvarcz darabokkal, 319·3 m.-ig kemény homokkő, apró kvarcz darabokkal, vékony sötét pala rétegekkel, 326·3 m.-ig kemény homokkő, apró kvarcz darabokkal, vékony, sötét pala rétegekkel, 326·3 m.-ig kemény homokkő, kvarccsal.

Májusban 350·3 m.-ig fűrtak és elcsövezték 315/300 mm.-es csövekkel 348 m.-ig, hol is ezen csőssorral cementezés útján a víz sikeresen elzáratott. Kőzet: 332 m.-ig igen kemény homokkő, csekély palával, 333·5 m.-ig sötét pala, 335·5 m.-ig kemény homokkő, 347·3 m.-ig igen kemény homokkő sötét pala rétegekkel, 350·3 m.-ig kemény homokkő.

Juniusban 393·9 m.-ig mélyítették és elcsövezték 376·7 m.-ig 279/263 mm.-es csövekkel. Kőzet: 353·6 m.-ig kemény homokkő, 359·4 m.-ig sötét pala, 375·3 m.-ig kemény homokkő, 393·9 m.-ig sötét pala, kemény homokkő rétegekkel.

A Magyar Kárpáti Petróleum r.-t. az általános mozgósítás folytán Máramarosban az üzemet augusztus 1-én beszüntette, úgy, hogy már a júliusi üzemjelentést a bányakapitánysághoz be sem terjesztette. Az októberi orosz betörés a fúrások területét is érintette.

3. A m. kir. kincstár 30. számú mélyfűrésát a bihari aszfalt-vidéken Terje-községben 1914-ben is folytatták. Január havában mélyítették 536·3 m. mélységig és elcsövezték 535·65 m.-ig 241 mm.-es csövekkel. Kőzet: 523·9 m.-ig szürkés barna pala, 531·9 m.-ig szürkés csillámos pala, 534·9 m.-ig szürke futó homok, kevés olajnyom, 536·3 m.-ig szürke pala homok és kvarcz szemekkel (kevés olaj és gáz). A 226 méterben 279/241

csőkolonnák között czementtel megkisérelt vízelzárás nem sikerült.

Februárban 548·8 m.-ig fűrtak és elcsövezték 525·35 m.-ig 241, — 548·6 m.-ig 205 mm.-es csövekkel. Kőzet: 536·35 m.-ig szürke pala homok és kvarcz szemekkel, olaj- és gáz nyomokkal, 537·4 m.-ig durva homok, 538·4 m.-ig durva szemű kvarczos homok, 540·1 m.-ig futó homok, 545·5 m.-ig homok kvarccsal és csigával, 548·8 m.-ig zöldes kék homokcsigával és homokkővel

Márcziusban 584·8 m.-ig mélyítették a fűrőlyukat, elcsövegezve 578·5 m.-ig 205 mm.-es csövekkel. Kőzet: 549·5 m.-ig homok homokkővel, 566·9 m.-ig zöldeskék laza homokkő, 570·6 m.-ig piros, szürke és zöld sárga, 571·1 m.-ig kavics, 574 m.-ig zöldes szürkekomokkő, 577·2 zöldes homokkő, erősebb gázzal, 582·2 homokkő, gáz- és olajnyomokkal, 584·6 m.-ig kemény zöldes szürke piroskő.

Április hóban 606·5 m.-ig fűrtak és elcsövezték 604·52 m.-ig 205 mm.-es csövekkel. Kőzet: 585·8 m.-ig kemény, zöldes piros kő, 593·1 m.-ig zöldes szürke kő, márgával. 597·7 m.-ig zöldes kő, kvarccsal, 598·2 m.-ig barna, rozsdás homokkő, 603·5 m.-ig barna homokkő, márgával, 606·5 m.-ig kemény homokkő csillámmal.

Május hóban 633·3 m.-ig mélyítették tovább, kicsövezték 630·17 m.-ig 205 mm.-es csövekkel. Kőzet: 610·5 m.-ig zöldes laza homokkő, 611·6 m.-ig márga csillámmal, 613·8 m.-ig zöldes homokkő kvarccsal, kevés gázzal; 617·9 m.-ig agyagos márga, kvarcz csillámmal, kevés gáz, 623·0 m.-ig szürke homokkő, 624 m.-ig homokkő, csillámmal, 629 m.-ig homokkő kövületekkel és kevés keserű sósvízzel, 633 m.-ig zöldes-barna kvarczos homokkő.

Juniusban a fűrőlyukat 637·43 m.-ig mélyítették, elcsövegezve 636·7 m.-ig 205 mm.-es csövekkel. Ebben a hónapban megkezdtek a 205 mm.-es, azután a 241 mm.-es csőkolonnák kiépítését és leszerelését, amit a következő hónapokban folytattak.

Ezen fűrés tehát nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket.

4. Szilágyvármegyében Zilah mellett Czigányi községben 1914. évi július havában kez-



dett mélyfúrást a m. kir. kutató bányahivatal és a hónap végéig lemélyítették 120·4 m.-ig. augusztusban 142·3 m.-ig, amikor is a fúrást beszüntették.

4. Az oraviczai m. kir. bányakapitányság kerületében a zárókutatómányok száma az 1913. év végén fennállott 11.472 db.-al szemben csak 10.248 db., vagyis 1.224 db.-al kevesebb; a fennállott zárókutatómányokból kincstári 2.233 (21·79 %) és 8.015 (78·21 %) magánkutatóké. Utóbbiak száma a tárgyalt évben 99, vagyis 8-al kevesebb, mint az 1913-ik évben.

A tárgyalt évben mindössze 165 db. új zárókutatómány szereztetett, ellenben töröltetett 1389 db. Ezen jelenség szorosan összefügg a tárgyalt év második felében bekövetkezett háború kitörésével, melynek következtében a kutató munkája a kerületben általában, de kivált a déli harcztéri körzetbe eső területrészekben teljesen megszűnt.

A kutatási térfoglalás célzata szerint a kerületbeli zárókutatómányok így oszlanak meg:

arany-ezüstre be lett jelentve	78 (—191)
vasérczre	4481 (—470)
ásványszénre	5665 (—400)
más ásványra	24 (—163)

Új keletű kutatási mozgalmakról a kerületben nem szólhatunk. Kutatási és feltérési munkálatokat csak az üzemben lévő bányaművek végeztek, melyekről, valamint a Douglas-féle bigéri nagy arányú kutatási és feltérési munkálatok folytatásáról fentebb, a II. fejezetben van szó.

5. A szepesiglói m. kir. bányakapitányság egész kerületében az 1914. év végén 4.614 (4.909) zárókutatómány állott fenn, 295-tel kevesebb, mint előző évben. A zárókutatómányok számában mutatkozó eme 6·39 %-nyi apadás is jellemző a háborús viszonyok folytán a kutatás terén beállott pangásra.

A kutatási tevékenység már az előző két év pénzügyi és gazdasági válsága folytán a minimumra redukálódott, e tekintetben a tárgyalt évet már egészen negatívnak lehet tekinteni, amennyiben nemcsak, hogy újabb kutatások nem kezdettek, de a folyamatosan lévő régebbiek is be lettek szüntetve.

A 4614 zárókutatómányból az iglói kerü-

letre jut 1274 (1464) = 27·61 (29·82) %, a gölniczbányaira 1048 (1039) = 22·71 (21·66) %, a rozsnyóira 2292 (2406) = 49·68 (49·01) %, azaz az iglói kerületben az apadás — 190 = 12·97 %, a rozsnyóiban — 114 = 4·73 %, míg a gölniczbányai kerületben a gyarapodás 9 = 0·86 %.

A kutatót ásványokra való tekintettel a zárókutatómányok következőleg oszlanak meg:

a) Arany-ezüst, és rézérczre az iglói kerületben 186 (164) a gölniczbányáiban 70 (70), a rozsnyóiban 462 (462), összesen 718 (616), vagyis az összes zárókutatómányoknak 15·56 (14·18) %-a.

A 22 többlet az iglói kerületre esik.

b) Vasérczre az iglói kerületben 839 (914), a gölniczbányáiban 947 (938), a rozsnyóiban 1426 (1411), összesen 3212 (3263), azaz az összes zárókutatómányoknak 69·61 (66·47) %-a. Az 51 apadás 1·56 %-nak felel meg s ebből esik az iglói kerületre — 75, a gölniczbányaira + 9 s a rozsnyóira + 15.

c) Az ásványszénre bejelentett zárókutatómányok száma változatlanul 24. az összes zárókutatómányoknak 0·52 (0·49) %-a, s valamennyi az iglói kerületben áll fenn.

d) A petróleumra bejelentett zárókutatómányok száma 175-ről 76-ra apadt le, ami az összes zárókutatómányoknak 1·52 (3·56) %-a. Ezen zárókutatómányok is mind az iglói kerületben állanak fenn s a 99 apadás megfelel 56·57 %-nak.

e) Egyéb ásványokra az iglói kerületben volt 149 (187), a gölniczbányáiban 34 (31) s a rozsnyóiban 404 (533), összesen 584 (751), vagyis az összes zárókutatómányoknak 12·66 (15·30) %-a. A 167 apadásból az iglói kerületre jut — 38, a rozsnyóira — 129, míg a gölniczbányai kerületben a szám változatlan.

A vállalkozás kincstári és magán jellege szerint a 4614 zárókutatómányból 310 (306) = 6·72 (6·23) % volt kincstári és 4304 (4603) = 93·28 (93·77) % magánvállalati.

A kincstári 310 zárókutatómányból 35 (35) a gölniczbányai és 275 (271) a rozsnyói kerületben volt bejelentve, előbbiek nemes fém, utóbbiak vasérczre és egyéb ásványokra való irányzattal.

A magán zárókutatómányok száma az iglói kerületben 1274 (1464), a gölniczbányáiban



1013 (1004), a rozsnyóiban 2017 (2135), összesen 4304 (4603).

A zártkutatómányosok száma az iglói kerületben 62 (63), a gölniczbányaiban 43 (44), a rozsnyóiban 56 (65), összesen 161 (172).

Egy zártkutatómányosra esik átlag az iglói kerületben 20·5 (23·2), a gölniczbányaiban 24 (23) s a rozsnyóiban 40·9 (37·1), a bányakapitányság egész kerületében 28·5 (28·5).

Az 1914. évben, mint már említettük, jelentősebb kutatási tevékenységről egyáltalában nem adhatunk számot és az 1913. évben ásványolajra megkezdett két mélyfúrásról a következőket jelenthetjük:

a) gróf Sztáray Sándor az 1913. év végén 501 m. mélységet elért V. számú petroleum mélyfúrását a beléscsövek összenyomódása és ismételt szakadása okozta üzemi zavarok elhárítása után tovább folytatta. Márcziusban erős gáz- és olajnyomok mellett 522 m., áprilisban 538 m., májusban 542·6 m. mélységet ért el és 537·5 m.-ig beléscsövekkel látta el a furást. Az áthatott rétegek váltokozva homokkő és palából állottak s olaj- és gáznyomokat mutattak. A mozgósítás folytán a furómester és a munkások nagy része, később maga a tulajdonos is katonai szolgálatra behivatván, az üzem ideiglenesen beszünttetett. A háború folyamán e furási területet az ellenség megszállotta.

b) Az *Andrássy Gyula és Társai izbugyarádványi* jogosítványjaiban a Hungarian (Zemplén) Oil Company r.-t. az 1913-ban megkezdett Pannónia II. mélyfúrását február havában 360 méter mélységig lemélyítette, ekkor pénzügyi okokból elhatározta a felső rétegeknek 162·8 m.-ig való újbóli átvizsgálását, miután a szakértők véleménye szerint ennél a rétegnél bizonyára várható olajtermés.

E célból a Pannónia II. furólyuk további mélyítését egyelőre beszüntette és ettől északkeletre 23. távolságra a Pannónia III. furótelepet telepítette. Ezen furást váltakozó kemény homok- és palarétegeken át júniusig 178 m.-re lemélyítette s még kb. 11 métert kellett volna előre hajtani a remélt olajréteg eléréséig, amikor pénzügyi okokból az üzem ideiglenes beszüntetésére kényszerített. Az üzem újra való felvételét a közbenjött háború megakadályozta.

A szépesiglói bányakapitányság alá rendelt gölniczbányai m. kir. bányabiztosság kerületében a nagyobb vállalatok közül megemlítésre méltó kutatási munkákat

c) a *Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t.* végzett a prakfalvi és nagykunczfalvi jogosítványjaiban.

d) A *Gölniczbányai bányatársulat* Kluknó község határában végzett kutatásai szép eredménnyel jártak, amelyekre ezen területen adományozás is kéretett; az adományozási felmérés a tárgyalat évben kezdetét is vette, azonban a kiütött háború miatt befejezést nem nyerhetett.

e) Itt említhető fel, hogy a *Dr. Lipták és Társa építési és vasipari részvénytársaság* által a jászói premontrei prépostságtól bérelt bányajogosítványok üzembehelyezésére az előkészítő kutatási, illetve feltérési munkákat a tárgyalat év folyamán megkezdette; ezen munkálatok azonban a kiütött háború miatt befejezést nem nyerhettek.

A rozsnyói m. kir. bányabiztosság kerületében a kutatási tevékenységet zártkutatómányi területen csak az általános mozgósítás kihirdetéséig, addig is csak egyes nagyobb vállalatok, jelesen a Rimamuránsalgótarjáni vasmű r.-t. Ispánmezőn és Borosznokon, továbbá a m. kir. kincstár Sajóházán fejtették ki. Egyéb helyeken a kutatások teljesen szüneteltek.

f) Az *ispánmező—borosznoki* kutatásoknál a borosznoki oldalon a munkálatok a tapasztalt kedvezőtlen települési viszonyok miatt beszüntetettek. Az ispánmezői oldalon a tárgyalat évben az alsó kutató tárnában egy keresztezés 69·1 m. hosszúságban hajtattott ki, melyben a vasércztelepülés a telep hárántolása után nyugati csapásirányban 49·6 m.-re lett feltárva. A felső kutató tárnában ugyancsak egy keresztezés hajtattott ki 24·5 m. hosszúságban. Végül a régi kutató aknában konstatált vasércztelepülés megvizsgálása céljából egy új kutató tárna telepített, mely 74 m.-ny előhaladás után a vasércztelepet keresztezte. A vasércztelep azután csapás szerint nyugati irányban 67·5 m.-re, keletre pedig 10 m.-re vizsgáltatott meg. Ezen munkáknál 11 munkás volt foglalkoztatva.



g) A m. kir. kincstár sajtóháza bányatelepén a völgy talpában eszközölt kutatási munkálatokkal, még pedig egy 2'0/2'6 m. szelvényű függőleges aknával a 3'2 méter mélységben a kavicsréteg alatt egy 1'6 méter vastag, 15 h. 7° csapásirányú, 72° északi dőlésű pátvaskő telepet tárt fel. Tekintettel azonban arra, hogy a talajvizek miatt úgy a mélyítésnél, mint a csapásmenti feltárásoknál nehézségek voltak, a további munkálatokat egyelőre beszüntették.

6. A zalatnai m. kir. bányakapitányság szűkebb kerületében az 1914. év végén a zártkutatmányok száma 11.873 (14.988) volt. A zártkutatmányok száma tehát 3115-tel apadt, ami 20'78 % csökkenésnek felel meg. Az előző 1913. évben 30639 = 67'15 % volt az apadás. De míg az 1913. évi nagy arányú visszaesés oka az volt, hogy az államkincstár a földgáz- és petroleum-bányászatnak az 1911. évi VI. t.-cz.-kel történt államosítása következtében a földgázra és petroleumra bejelentett 31538 drb zártkutatmányát nem hosszabbította meg, addig az 1914. év végén a fennállott zártkutatmányok számában beállott 20'78 %-ot kitevő csökkenés a magán zártkutatmányokban történt. A csökkenés oka az 1914. évben kitört háború. Ennek a ténynek a megvilágítására felemlíthető, hogy a bányakapitányságnál az általános mozgósítás elrendeléséig, augusztus hó 1-ig 1914 évben 6703 drb zártkutatmány volt bejelentve. Az 1913. év hasonló időszakában 7148 drb. Viszont 1914. év augusztus hó 1-től az év végéig 5170 drb zártkutatmányt jelentettek be, illetve hosszabbítottak meg az előző év hasonló időszakában fennállott 7840 drb-bal szemben.

Természetes jelenség, hogy a zártkutatmányok számában beállott csökkenést okozó háború főleg a spekulációval foglalkozó zártkutatmányosokat kényszerítette zártkutatmányaik felhagyására.

Az érvényben volt 11.873 (14.988) zártkutatmány közül 2686 (2611) = 22'62 (17'42) % esett a bányakincstárra, 9187 (12377) = 77'38 (82'58) % pedig a magánkutatókra.

A magán zártkutatmányosok száma 438 (552) volt a tárgyalat évben és esett átlag egy magánkutatóra 21 (22) drb zártkutatmány.

Az 1914. év végén fennálló 11.873 zártkutatmány a kutatás térfoglalás valószínű célzata szerint a következőleg csoportosítható:

meg volt erősítve arany-, ezüst- és	
ólomra	2799 (4021)
vasérczre	3717 (5107)
ásványszénre	4647 (4849)
petroleum-, földgáz- és aszfaltra	— (—)
egyéb ásványra	710 (1011)

Az 1914. évben épen úgy, mint az előző évben, a kutatási munkálatok csak igen kis keretben mozogtak. Ugyszólván csak az államkincstár végzett ilyenmű munkálatokat, A magánvállalatok közül csak a virágzó nagyobb vállalatok kutattak s ezek a munkálatok is csak már adományozott bányatelkeik keretén belül mozogtak, főleg vállalkozásuk jövőjének biztosítása céljából. A magánvállalatok kutatómunkálatai az 1914. év második felében a kitört háború okozta munkáshiány miatt teljesen megszűntek.

Az államkincstár által az erdélyi gázterületeken végzett kutatási, feltérési és elzárási munkálatokról a következőkben számoltunk be:

A tárgyalat évben az erdélyi gázterületen 7 fúróüzem volt felszerelve, valamennyi házi kezelésben, nevezetesen Mezósámsondon (1. sz. és 2. sz.), Báznán (4. sz.), Székelykeresztúron (1. sz.), Vizaknán (1. sz.), Maroskoppándon (1. sz.) és Nádpatakon (1. sz.) Ezek közül a mezósámsondi 1. és 2. sz. fúróüzemek, minthogy itt a fúrás, valamint a gázkutak elzárását még az 1913. évben befejezték, üzemben kívül állottak. A 2. sz. üzemnél a fúróberendezés a tárgyalat évben leszereltetett és Egbellre a nyersolajkutatósokhoz szállított; az 1. sz. berendezés a gázkutaknál felszerelve maradt, mert a tárgyalat évben részére új fúrópont kijelölve nem lett. A báznai 4. sz. fúrás a vizaknai 1. sz. üzem fúróberendezésével végezték.

A fúrások közül a székelykeresztúri, nádpataki és vizaknai fúrásokat földgázelfordulás felkutatására, a maroskoppándit káliumsókutatásra telepítették, míg a báznai 4. sz. fúrás célja az elsüllyedt 3. sz. gázkút és annak környékén keletkezett gázömléseknek iszapolással való megszüntetése volt.



Az 1914. évben végzett munkálatok főbb mozzanatai a következőkben foglalhatók össze:

a) *Mezősámsondon* az 1. sz. mélyfúrásnál, mint azt fentebb említettük, az üzem szünetelt. Itt csupán két ór volt alkalmazva, kik a berendezés és a gázkút feletti felügyeletet és ellenőrzést végezték.

Mezősámsondon a 2. sz. fúrásnál a berendezés leszerelését végezték.

b) *Báznán* a 3. sz. fúrólukát száraz gázok feltárása céljából tovább mélyítették; a feltárt, most már száraz gázokat, a 241 mm.-es csőszakatnak 148.1 m. mélységig való leszorításával különítették el a 102 m. mélységben elhelyezett pakker alatti gázoktól.

Az így elzárt gázkútnál azonban az 1914. év elején a gáz lényegesebb nyomáscsökkenését és ezzel csaknem egyidejűleg a gázkút környékén folytonosan erősödő gázömléseket észleltek. Mert nyilvánvaló volt, hogy a nyomáscsökkenést és a gázömléseket a mélyebben feltárt gáznak a magasabban fekvő gázvezető rétegekkel való kommunikálása idézte elő, még pedig azért, mert a 241 mm.-es csővezet saruja körül omlások képződtek. S mivel a folytonosan erősebbé váló gázömlések a környéket veszélyeztették, a gázkút szelepét kinyitották s a kút fölé az időközben beszüntetett vizaknai üzem berendezését felállították s hozzáfogtak a tömítő munkálatok keresztülviteléhez. A legbelső 241 mm.-es csővezet azonban el volt szakadva 76.66 méter mélységben és a kiépítéskor a csővezetéknek ez alatt lévő szakasza a fúrólukban maradt. Mivel ezen munkálatok alatt erős gáz és iszaperrupciók mellett a fúrólukban újabb omlások is keletkeztek s ennek következtében az omlások megakadályozása céljából ideiglenesen beépített 205 mm.-es csőszakat alsó szakasza is leszakadt, mindinkább kétségessé vált, hogy a gázkút egyes gázvezető rétegeinek eltömítése keresztülvihető legyen, ezért most már a gázkutat a beépítendő 109 m.-es csővezetéken belül akarták eliszapolni. A csővezetékét azonban a folytonos errupciók és a csővezetéken képződött iszapdugók miatt nem tudták beépíteni. Ezalatt a nagynyomású és az iszapdugóktól gyakran hosszabb ideig lefojtott

gáz az egyes csőszakatok mögött utat tört magának. A feltörő gáz az amúgy is csekély összetartású közetrétegeket annyira meglazította, hogy a fúróluk közelében a terep hirtelen süllyedni kezdett s rövid idő alatt a fúrótorony a gépberendezéssel együtt a kút helyén képződött kráterben eltűnt. A képződött kráter gázömlését a kráterbe hányt földdel próbálták megszüntetni. Mintegy 1200 köbméter agyagot döntöttek a kráterbe, de a gázömlést megszüntetni nem sikerült. Ezután a kráter mellett attól körülbelül 50 m.-nyire egy új fúróluk mélyítését vették tervbe (báznai 4. sz.) azzal a céllal, hogy ezen a fúrólukon keresztül a gázvezető rétegeket eliszapolják s ezáltal a kráter gázömlését megszüntessék. A fúrást ugyanezzel a mélyfúró berendezéssel végézik s az elsüllyedt részeket az ugyanezen típusú s időközben a háború folytán beszüntetett maroskoppándi üzemberendezésből pótolták. A tárgyalt évben a berendezésnek az új ponton való felszerelését végezték.

c) *Székelykereztúron* az 1. sz. mélyfúrásnál a fúrást 1914. év február hó 1-ig tovább folytatták, részben még a 205, majd a 169 mm.-es béléscsővezeten belül 620.3 m. mélységig. Itt a fúrást beszüntették, mert az eddig szerzett tapasztalatok alapján a mélyebb rétegből nagyobb gázmennyiség feltárására már nem volt kilátás. Teljesen kiépítették a fúróluk béléscsővezetét 241 mm.-es csőszakat 216.4 fm. hosszú szakaszának kivételével, mely szakasz annyira beszorult, hogy a mentőkészülékekkel szabaddá tenni és kihúzni nem sikerült. A tárgyalt évben csak 13 fm.-rel mélyítették a fúrólukát s ez alatt sem víz, sem gáz, sem pedig egyéb értékesíthető ásványt tartalmazó réteget nem tártak fel.

d) *Vizaknán* az 1. sz. mélyfúrásnál a 279 mm.-es csővezeten belül folytatták az 1914. évben a fúrást, amelynek üzemét gyakori rudazattörés és a szivattyú és csővezetékek gyakori befagyása hátráltatta. A fúrást itt is a tárgyalt év február hó 1-én szüntették be 484.71 m. mélységben, mert hasznosítható ásvány feltárására nem volt kilátás. A fúrással feltárt rétegsorozat szürke palás agyagmárga volt, helyenként homokosabb részekkel és homok és homokkő közbetelepülések-



kel. A béléscsővezeteket kiépítve és a berendezést leszerelve Báznára szállították és ezzel a fűrógarnitúrával és személyzettel végezték az ott folytatott tömítő munkálatokat.

e) *Maroskoppándon* az 1. sz. mélyfűrésznél a fűrást a téli hónapokban a szivattyú és vízvezeteki csövek gyakori befagyásán, továbbá elég gyakori rudazattörésen kívül egyéb említésre méltó üzemzavarok nem gátolták. A fűrást 1914. évben a 320, 279, 241, majd pedig utoljára a 205 mm.-es béléscsővezeteten belül végezték.

A 279 mm.-es csőrákattal 761 m. mélységben vízelzárást eszközöltek, a béléscsővezetnek egy kisebb átmérőjű vésővel előfúrt lyukszakaszba való beszorítása segítségével. Az általános mozgósítás elrendelésekor a legbelső 205 mm.-es csővezeteket felemelték, hogy ez a szűnet alatt be ne szoruljon s az üzem a háború tartamára beszüntették. A fűrólyuk mélysége 991.8 m. A feltárt rétegsorozat szürke palás agyagmárga, helyenként homok közbetelepülésekkel. Hasznosítható ásványt a fűrás nem tárt fel.

f) *Nádpatakon* az 1. sz. mélyfűrésznél a 360 mm.-es csőrákaton belül 122.53 m. mélységig, majd a 320 mm.-es csővezeteten belül 228.1 m. mélységig fúrtak és ezekben a mélységekben a csővezetnek a fűrólyuk talpára való leszorításával vízelzárást eszközöltek. Ez utóbbi csővezetettel végrehajtott vízelzárásnál azonban a lábeső behorpadt annyira, hogy azon keresztül a csőrákat nem volt beépíthető. Mivel a 320 mm.-es béléscsővet kiegyengetni hosszas kísérlet után sem sikerült, beépítették a 241 mm.-es csővezetetet s a fűrást ezen belül folytatták 373 m. mélységben gázvezető réteget tártak fel, melyből a gáz néha heves kitörések alakjában jött elő. A gáz mennyisége naponként 14.500 köbméter volt. Minthogy azonban a gáz mennyisége állandóan csökkent s a gáz felett levő vizek elzárva nem voltak, a gáz és vízvezető réteg elzárása céljából pakkert akartak beépíteni a 279/241 mm.-es kombinált csőrákattal s ezért megkísérelték a 320 mm.-es csővezet kiépítését. Mivel a csőrákatot kihúzni nem sikerült s időközben a gáz mennyisége is megcsökkent, a gáz és vízvezető réteget a 241 és 320 mm.-es csőközön ke-

resztül bezementezték 274 m. mélységben s a fűrást 205 mm.-es csővezetettel tovább folytatták.

A fűrás folyamán a gáz a 205 és 241 mm.-es csőközökből újra kitört s ezt a gázt ezentúl a kazánfűtésre használták fel. Az üzemet ugyancsak az általános mozgósítás folytán augusztus hó 3-án a fűrólyuknak 527.68 m. mélységében beszüntették s azóta a fűrólyukaknál csak örök vannak alkalmazva.

Az 1914. évben a végzett kutató munkálatokon kívül azokat a gázkutakat melyek kihasználás alatt nem állanak, s melyekből előreláthatólag rövid időn belül gázfogyasztás nem remélhető, eliszapolták.

Az eliszapolást az úgynevezett iszapoló csövek alkalmazásával végezték el oly módon, hogy a gázkút elzáró szelepére körülbelül 8—10 m. hosszú, felső végén szeleppel ellátott fűrócsövet szereltek, melyet a gázkút szelepének zárva tartása mellett híg iszappal töltöttek meg. Ezután az iszapoló cső felső szelepét lezárva, a gázkút szelepét kinyitották s a csőben lévő iszapot a kútba folyatták.

Ily módon sikerült a gázkutakat teljesen betömni s az egyes gázkutak környékén a kút eltömése előtt észlelhető gázömléseket megszüntetni. A tárgyalt évben eliszapolták a sármási 5. és 6. sz. gázkutakat, a mezőzámsondi 1. és 2. sz., a mezőzáhi 1. sz., a nagysármási 1. sz., a báznai 2. sz. és a kiskapusi 1. és 2. sz. gázkutakat.

A bányakapitányság szűkebb kerületében a magán vállalatok köréből ez 1914. évben a *Felsőmagyarországi bánya- és kohóműrésztársaság kutató munkálatai* érdemelnek említést. Ez a vállalat a tárgyalt évben is Óradna község határában az anyesi bányánál és Tekerő község határában kutatott. Az előbbi helyen kénkovandra az utóbbinál nem is érczre. Az anyesvölgyi kutató munkálatokról fentebb e munka II. fejezetében az egyes nagyobb vállalatok üzemének és működésének ismertetésénél már történt említés.

A Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r. t. tekerői üzeménél az 1914. évben folytatta az 1913. évben megkezdett kutatásokat. Sajnos, ezeket a munkálatokat a háború kitörésével beállott üzememérnök- és munkáshiány miatt a vállalatnak be kellett szüntetnie.



Az aranykutatások a Br. Jósika-, Budukács-, János- és Lajos-tárókban folytak. A Br. Jósika-táróban az itteni munkálatok beszüntetésekor egy 1. m. vastag kovandos teléren haladtak. Itt az 1914. évben 81·2 m. hosszban követték ezt a telért.

A Budukács-tárót 51·7 m.-ig továbbították, de azt a telért, amelyre a táro telepítve lett, még nem ütötték meg.

A János-tárával 61·4 m.-nyire követtek egy még művealónak nem bizonyult telért.

A Lajos-tárával 53·9 m. csapás és 18 méteres dőléshosszban tártak fel egy telért. Ez sem bizonyult művealónak.

A zalatnai bányakapitányság alá tartozó bányabiztosságok közül az *abrudbányai m.*

*kir. bányabiztosság kerületében* 1914. év végén összesen 4145 zártkutatmány állott fenn, s így az apadás az előző évekhez viszonyítva 437, ami 10·54 %-nak felel meg.

Tárgyalt évben meghosszabbított 3841, megerősített 311 és töröltetett 748 zártkutatmány.

A tárgyalt évben megerősített zártkutatmányok közül a kutatás tárgya szerint arany-ezüstre 243, vasra 47, szénre 4, és egyéb ásványokra 17 zártkutatmány esik.

Kutatási engedély 1914. év végén 303 (— 24) állott fenn, az év folyamán töröltetett 78, meghosszabbított 249 és kiállított 54.

A kutatás tárgya szerint a fennálló zártkutatmányok közül be volt jelentve:

arany-, ezüst-, ólom- és rézérczre	3571 (— 193) = 86·15 (82·15) %
vasérczre	421 (— 170) = 10·16 (12·89) %
ásványszénre	10 (— 24) = 0·24 (0·74) %
aszfalt és petroleumra	— — — — —
más ásványra	143 (— 50) = 3·45 (4·22) %

A kutató kincstári és magánjellege szerint a fennálló zártkutatmányok közül esik:

az államkincstárra	535 (+ 0) vagyis 12·91 (11·68) %
a magánkutatókra	3610 (— 437) vagyis 87·09 (88·32) %

Az összes magánkutatók száma 236 (— 24) és egy magánkutatóra 15 (+ 0) zártkutatmány esik.

A fentebbi összeállításból és a tárgyalt év eredményeinek az előző évi eredményekkel való összehasonlításából kitűnik, hogy a kutatás mind jobban a nemes fémeket tartalmazó kőzetek felkutatására irányul, míg az egyéb ásványok a kutatási mozgalomban csak alárendelt mértékben szerepelnek.

Különösen kitűnik ez most, amikor a kutatási kedv nagyon megesappant s a kutatók tömegesen ejtették el az évek óta tartott zártkutatmányokat, mert eltekintve a barnaszén és egyéb ásványokra vonatkozó kutatástól, amely alárendelt szerepet játszik e kerületben, aránylag vége a vasra bejelentett zártkutatmányok száma csökkent inkább, mert a múlt évi 591-ből maradt 421, ami 28·76 %-os esésnek felel meg, míg az arany-ezüstre a múlt évben érvényben állott 3764 zártkutatmányból maradt 3571, ami csak 5·13 %-os esésnek felel meg.

A zártkutatmányokban végzett kutatási munkálatokról egyedül *Reményik Lajos ko-*

*lozsvári lakos számolt be*, aki Kuréty községben az Urszoiu-hegy keleti lejtőjén végzett kutató árkolással egy piritben dús teleret tárt fel; továbbá Tresztia községben egy 4—5 cm. telér kibúvására egy tárót telepített, hogy a telér csapás mentén megvizsgáltság; azonban a három méter hosszban feltárt kevés aranyat tartalmazó telér vastagsága nem növekedett, s miután a mellékkőzete is igen kemény volt, ezen helyen a további munkálatokat beszüntette.

Kisebb-nagyobb külszíni kutatások végeztek még Sztanizsa, Kuréty, Kristyor és Herczegány községekben, ezek közül kiemelendők a Herczegány községbeni kutatások, amelyek már annyira haladtak, hogy azok alapján 4 bányatelek kéretett fel. De ezen kutatásokra vonatkozó részletek hiányoznak.

A *petrozsényi bányabiztosság kerületében* 1914. év végén 1908 (1691) zártkutatmány állott fenn, vagyis 217 zártkutatmánnyal több, mint 1913. év végén, ami 12·83 % növekedésnek felel meg.

Az érvényben volt összes zártkutatmányok közül százalékban kifejezve 13·89 (15·38) %



esett a bányakincstárra, 86·11 (84·62) % pedig a magánkutatókra, akiknek a száma a tárgyalt évben 2-vel apadt.

A zártkutatómányok közül kincstári 265 (+5) magán 1643 (1431) vagyis utóbbiak száma 212-vel növekedett.

A fennálló zártkutatómányok a kutatás valószínű célzata szerint következőleg csoportosulnak:

arany, ezüstre meg volt erősítve	7	(3)
vasérczre „ „ „	106	(108)
ásványszénre „ „ „	1795	(1574)
aszfalt, petroleum és földgázra meg volt erősítve	0	(0)
egyéb ásványra meg volt erősítve	0	(6)

Az összes magán zártkutatómányosok száma 16 (18) átlag esik egy zártkutatómányosra a kir. ktnestárt is beszámítva 112 (89) zártkutatómány.

7. A zágrábi m. kir. bányakapitányság körletében az 1913. év végével 11.139 zártkutatómány állott fenn. Az 1914. év folyamán 1968 zártkutatómány jelentetett be, míg ezzel szemben legnagyobb részt felhagyás folytán 2275 drb. töröltetett. Ekként 1914. év végén a zártkutatómányok állománya 10.832.

Az 1913. évi létszámhoz képest az 1914. év végi állomány — 307 apadást mutat. Ezen apadás 2·85 % -nak felel meg, míg az 1913. évi csökkenés 2·35 % -t tett ki.

A tárgyalt év végén fennállott zártkutatómányok közül fel volt véve

arany-ezüstre	—	(—)
vasérczre	1037	(+ 124)
ásványszénre	9465	(— 234)
ásványolajra	—	(— 98)
más ásványra	330	(— 99)

A zártkutatómányok létszámában mutatkozó folytonos, évről-évre észlelhető csökkenés nem annyira a hadiállapotnak, mint a társországbeli bányászati viszonyoknak természetsszerű folyománya.

Az évekkel ezelőtt eszközölt nagy terület-foglaláshoz fűzött rózsás remények ugyanis nem váltak be, mivel hosszabb idő óta úgy a bel-, mint a külföldi tőke teljesen idegenkedik a társországbeli bányászati vállalkozásoktól. Ha pedig a nehéz módon felhajtott tőke meg is jelenik, csak oly vállalkozásba

fog, mely biztos alapon nyugszik, tehát ahol a zártkutatómányokban alapos feltárások eszközöltettek, melyek egy jövőbeli bányászat biztos támpontjául szolgálhatnak.

A kutatók azonban ily feltárásokra anyagi helyzetük miatt nem is gondolhattak, s ekként miután nem volt alkalmuk értékesíteni a lefoglalt területet, hogy a további reménytelen pénzbeli kiadásoktól (illeték) megkímélhessék magukat, fel kellett hagyniuk a zártkutatómányokat.

Az apadás egy része arra is vezethető vissza, hogy egyes vállalatok területeiket többszörösen fedték be jogosítványokkal minden eshetőség elleni lehető biztosítás céljából. A nehezebb gazdasági viszonyok ezeket a vállalatokat most arra készítették, hogy a fölös felülfoglaló zártkutatómányokat takarékosági elvből felhagyják.

A hadiállapot beállta miatt szintén töröltettek főként külföldi vállalatok zártkutatómányai, miután az illetéket be nem fizették.

Összesen 37 kutató vállalkozó hagyott fel zártkutatómányokat, tehát a felhagyás zöme a kisebb kutatókra esik.

Említésre méltó kutatásokat egyben feltárásokat is, csak az Alsó ladanjei köszénbánya r. t. végzett az 1914. évben.

A hadiállapot beálltaig ez a vállalat 3 mélyfúrással eszközölt szénfeltárást.

Az egyik fúróluk Varasd-megye, ivaneczi járás, Marusevecz adóközségben, Brodarovecz vidékén lett telepítve s 35·46 m. mélységben megütötte a vállalat által művelt 1·96 m vastag lignitlepetet, amely egy 13 czm. vastag meddő beágyazással egy 0·40 m. vastag felső s egy 1·43 m. vastag alsó padra oszlik. A lelet műrevalósága hatóságilag elfogadtatott.

Ugyancsak fennebbi adóközségben, Korenják nevű vidéken egy másik fúrólukkal 47 m. mélységben üttetett meg a fennebbi széntelep, melynek helyi vastagsága 2·13 m.-t tesz ki s egy 0·54 m. vastag meddő beágyazás által 0·93 m. vastag felső és 0·66 m. vastag alsó padra oszlik. Utóbbi lelet is elfogadtatott műrevalóság tekintetében.

E két feltárás alapján kérendő adományozással a vállalat eddigi bányatelek-összletét kiegészíteni szándékozik.



A fúrásokat folytatva a vállalat ugyanazon megye s járás Klenovnik adóközségében, Dubrávecz helységben is több fúrólukát mélyített le, melyek egyikének lelete hatósági ellenőrzéssel állapítottatott meg.

Itt a vállalat 36-62 m. mélységben egy 7-98 m. vastag széntelepet ütött meg s fűrt át, mely 6 közbenső vékony meddő beágyazással padokra van osztva. A telep azonos az Ivaneczen fejtés alatt levő teleppel s annak egyik szélső szárnyát képezi.

A vállalat ezen vidék széntelepét további fúrásokkal nyomozni akarta, azonban ebben a beállott hadiállapot meggátolta, amennyiben

munkáshiány miatt kénytelen volt a fűró-munkákat beszüntetni. Utóbbi okból ezen feltárásoknak adományoztatásra való előkészítése is félbenmaradt.

Egyéb érdemes feltárás nem fordult elő 1914. évben.

A kutatók ugyan igyekeztek jogosítványaikban némi kutatási munkát teljesíteni, de ezen munka inkább csak a jogosítványok meghosszabbításának biztosítását célozta s így érdemleges feltárás nem is lehetett eredménye.

A háboru kitörésével e munkák is félbehagytak.

#### IV.

### Szállítópályák, üzemi készülékek, üzemi anyagok.

Az ebbe a fejezetbe tartozó statisztikai anyag a jelen alkalommal érdekes kiegészítést nyer az által, hogy az eddig közölt adatesoportokat most a fontosabb üzemi anyagoknak, jelesül a bányafának és a robbantószereknek statisztikájával kiegészítem.

Ezek a statisztikai monografiámba újonnan felvett adatok a szorosabb értelemben vett bányászatot érdeklik.

Az üzemi anyagok közül eddig csak a gépek üzeménél elhasznált tüzelőszerek statisztikai kimutatására szorítkoztunk; az ide vonatkozó új adatgyűjtés révén a bányaiüzem és a termelési költség két fontos tényezőjével ismerkedünk meg közelebbről.

A tüzelőanyag, a bányafa és a robbantószer az üzemi anyagok legfontosabbjai; bányagazdászati szempontból is ezek bírnak legnagyobb jelentőséggel.

A statisztikai adatgyűjtés ilyen kibővítése után a bányaiüzemi anyagok ismertetésénél már csak jelentéktelen dolgok maradnak figyelmen kívül.

Tekintettel a most jelzett kibővítésre, a jelen főfejezetbe tartozó adathalmazt nyolcz főcsoportba osztottam, melyek egymásután így következnek:

A) Szállítópályák.

B) Aknák, siklók, gurítók.

C) Gépészeti berendezések.

D) Érc- és szénélőkészítési szerkezetek.

E) Vaskohászati és fémkohászati berendezések.

F) Vegyes bányászati üzemi készülékek.

G) Különleges üzemi készülékek.

H) Fontosabb üzemi anyagok (tüzelőszerek, bányafa, robbantószerkezetek).

Legterjedelmesebb a gépészeti berendezések [C] csoport] statisztikája, melynek bőséges anyagát a feldolgozásnál most is több részre kellett széttagolni.

#### A) Szállítópályák.

A bányászati és kohászati szállítópályákat összesítve és művelési ágak szerint részletezve s a külszíni és a földalatti jelleg szerinti csoportosításra is kiterjeszkedőleg a D), D<sub>I</sub>) és D<sub>II</sub>) jegyű táblázatok tüntetik fel.

E táblázatok a nyomtávolság és a vontatóerő szerint is csoportosítják a szállítópályákat s az összesítésnél a berendezéseknek a kincstári és a magánvállalkozás közötti megoszlására is kiterjeszkedem.

A bányászati és kohászati szállítópályák összes hossza az országban az 1914. év végén 2,831.240 (2,795.122) méter vasút és 77.609 (79.525) m. fapálya. A vasutaknál eszerint + 36.118 (+ 82.182) m. = 1.3 (3.3) % növekedés mutatkozik, a bányaszállítás legprimitívabb pályája a fapálya, hossza pedig 4573 méterrel (— 5.5%) csökkent.



Felvilágosításul meg kell itt jegyezni, hogy a 2,831.240 m. vasúti összhosszúságban a sodronykötélpályák is bennfoglaltatnak. A D) jegyű kimutatások első három rovata csak a tulajdonképeni vasutak hosszát tünteti fel (sodronykötélpályák nélkül), a külszíni

vasutak részletezésénél azonban a kötél-szállítási vasutak rovata alatt a sodronykötélpályákat is kimutattuk. A kimutatott 255.183 m. kötélvontatási külszíni vasút túlnyomó része sodronykötélpálya.

A kimutatott 2,831.240 (+ 36.118) m. vasútból:

szabványos vágányu	135.760	(134.592) m. = 4·8 (4·8) %
keskeny vágányu	2,663.579	(2,660.530) « = 95·2 (95·2) «
külszíni vasút	1,294.958	(1,268.849) « = 45·7 (45·3) «
földalatti vasút	1,536.282	(1,526.273) « = 54·3 (54·7) «
gőzmozdonyszállítással	370.708	(414.562) « = 13·2 (14·8) «
villamos mozdonyszállítással	160.083	(113.021) « = 5·6 (4·1) «
benzinmozdonyszállítással	76.662	(72.336) « = 2·7 (2·6) «
sűrített levegő mozdonyszállítással	3.392	(3.392) « = 0·1 (0·1) «
kötél-szállítással	353.170	(355.809) « = 12·4 (12·8) «
léc-szállítással	7.983	(7.925) « = 0·3 (0·2) «
lőszállítással	669.868	(658.693) « = 23·7 (23·6) «
emberi szállítással	1,189.374	(1,169.594) « = 42·0 (41·9) «

#### D) A bányászati és kohászati szállító-

Bánya- kapitányság	B á n y a -											
	K ü l s z í n i											
	szabványos vágányu	keskeny- vágányu	külszíni bányavasút összesen	gőz- mozdony	villamos mozdony	benzin- mozdony	sűrített levegő mozdony	kötél	léc	lő	emberi	
	s z á l l í t á s s a l			m é t e r								
	m é t e r			m é t e r								
Besztercebánya...	12.623	103.280	115.903	48.438	19.912	3.070	—	7.955	1.226	12.850	22.452	
Budapest ...	52.238	260.682	312.920	94.321	6.283	22.158	—	37.357	3.653	64.791	84.355	
Nagybánya ...	12.854	55.326	68.181	12.854	6.000	3.509	—	3.594	—	27.763	14.465	
Oravicza ...	—	95.719	95.719	64.010	406	1.433	—	3.305	180	19.678	6.707	
Szepes-Igló ...	22.522	197.649	220.171	44.622	16.911	3.899	—	82.699	1.254	31.178	59.608	
Zalatna ...	27.063	260.436	287.499	64.668	64.175	1.790	—	118.669	180	94.401	53.915	
Zágráb ...	8.460	54.205	62.665	40.150	—	3.696	—	1.604	—	11.345	7.474	
Összesen 1914-ben	135.760	1,127.297	1,163.058	369.063	113.687	39.550	—	255.183	6.493	262.006	248.976	
1913-ban	134.592	1,019.350	1,153.942	412.882	66.307	40.395	—	250.746	6.425	260.133	231.961	
Ebből bányászati szállítópálya:												
1914. évben	100.349	1,089.448	1,089.794	328.532	113.687	39.550	—	254.341	6.423	252.402	226.763	
1913. «	99.381	980.922	1,080.303	371.151	66.307	40.395	—	249.975	6.355	250.503	210.524	
Kohászati szállító- pálya: 1914. évben	35.411	37.849	73.261	40.531	—	—	—	842	70	9.604	22.213	
1913. «	35.211	38.428	73.639	41.731	—	—	—	771	70	9.630	21.437	
Kinestári szállító- pályák: 1914. évben	14.374	192.042	206.416	33.980	56.508	11.460	—	86.274	—	32.170	44.524	
1913. «	14.175	184.804	198.979	81.304	7.288	8.610	—	85.555	—	30.823	117.256	
Magán szállító- pályák: 1914. évben	121.386	935.255	956.642	335.083	57.179	28.090	—	168.909	6.493	229.836	204.452	
1913. «	120.417	834.546	954.963	331.578	59.019	31.785	—	165.191	6.425	229.310	114.705	



Ezeknek az adatoknak összehasonlításából kitűnik, hogy a gőzmozdonyszállításra és a sűrített levegős mozdonyszállításra berendezett bányavasutaktól és a kötélpályáktól eltekintve, mindegyik csoportban növekedés állapítható meg; a gőzmozdonyos vasutak hossza 43.854 méterrel csökkent, a sűrített levegős mozdonyszállítási vasút hossza pedig változatlan maradt. A gőzmozdonyos vontatásra berendezett vasutak hosszának csökkenése onnan ered, hogy egyes pályákon a gőzvontatás helyett villamos vontatásra tértek át; jórészt ennek tulajdonítandó, hogy a villamos bányavasutak hosszánál 47.062 m. növekedéssel találkozunk, ami itt 41·6%-os növekedést jelent, a gőzmozdonyos vasutak hosszának csökkenése pedig 10·6%-nak felel meg.

A kötélpályák hossza 2639 méterrel csökkent, ami 0·7%-nak felel meg; a 353.170 m. hosszú kötélpályából 255.183 (+4.467) m. külszíni berendezés, melynek csaknem az egész hossza, mint már említém, a külszíni sodronypályákra esik, mert a kötélvontatásra berendezett más külszíni vasutak hossza elenyészően csekély. A bányavasutakon kötéllal, különösen végtelen kötéllal való vontatás tulajdonképpen a földalatti folyosókban nyer alkalmazást, ahol ez a szállítási berendezés, különösen a a szénbányászat fejlődésével kapcsolatban, mindinkább tért hódít. A tárgyalt évben azonban itt némi visszaesés mutatkozik, amennyiben a földalatti kötélpályák hossza 105.063 m.-ről 97.987 m.-re szállott le. A visszaesés a szénbányászat kö-

## pályák statisztikája az 1914. évben.

v a s u t a k									F a p á l y á k		
F ö l d a l a t t i											
gőz- mozdony	villamos mozdony	benzin- mozdony	sűrített- léges mozdony	kötél	láncz	ló	emberi	Földalatti bányavasút összesen	külszíni	földalatti	összesen
s z á l l í t á s s a l											
m é t e r									m é t e r		
—	10.970	5.500	—	37.517	—	70.943	175.076	300.006	—	4.808	4.808
1.645	8.657	3.480	—	48.631	550	94.457	284.322	441.742	—	1.200	1.200
—	—	11.786	—	21	—	14.365	62.166	88.338	855	10.681	11.536
—	2.255	3.323	3.392	198	—	41.638	20.642	71.448	—	—	—
—	7.715	7.343	—	2.442	—	77.484	141.811	236.795	464	18.523	18.987
—	16.799	5.200	—	8.843	—	105.550	230.385	366.777	3.678	36.240	39.918
—	—	480	—	335	940	3.425	25.996	31.176	80	1.080	1.160
1.645	46.396	37.112	3.392	97.987	1.490	407.862	940.398	1,536.282	5.077	72.532	77.609
1.680	46.514	31.941	3.392	105.063	1.490	398.560	937.633	1,526.273	5.573	73.952	79.525
1.645	46.396	37.112	3.392	97.987	1.490	407.862	940.398	1,536.282	4.988	72.532	77.520
1.680	46.511	31.941	3.392	105.063	1.490	398.560	937.633	1,526.273	5.484	73.952	79.436
—	—	—	—	—	—	—	—	—	89	—	89
—	—	—	—	—	—	—	—	—	89	—	89
—	9.003	16.986	—	8.174	—	89.267	210.434	334.404	166	12.544	12.710
—	9.543	16.886	—	10.044	—	87.047	213.276	336.496	129	14.218	14.347
1.645	37.393	20.126	3.392	89.813	1.490	318.595	729.965	1,201.878	4.911	59.988	64.899
1.680	36.971	15.055	3.392	95.019	1.490	311.513	724.357	1,189.777	5.573	59.734	65.178



## D1) Az egyes bányaművelési ágak szállító-

Bánya- kapitányság	B á n y á										
	K ü l s z i n i										
	szabványos vágányu	keskeny- vágányu	külszíni bányavasút összesen	gőz- mozdony	villamos mozdony	benzin- mozdony	sűrített- levegő mozdony	kötél	lánca	ló	emberi
	s z á l l í t á s s a l										
	m é t e r	m é t e r									
<b>I. Feketeszen- bányászat</b>											
Budapest.....	1.580	50.960	52.540	1.580	5.283	447	—	5.903	3.182	15.465	20.680
Oravicza.....	—	42.113	42.113	27.500	406	1.433	—	2.534	110	8.122	2.008
Zalatna.....	—	1.400	1.400	—	—	—	—	3.500	—	650	750
I. Összesen 1914. évben	1.580	94.473	96.053	29.080	5.689	1.880	—	11.937	3.292	24.237	23.438
1913. «	1.580	97.251	98.831	29.080	6.229	1.873	—	11.937	3.292	24.199	25.721
<b>II. Barnaszén- bányászat</b>											
Besztercebánya...	12.623	90.658	103.281	48.438	19.912	600	—	7.955	1.226	11.320	13.830
Budapest.....	41.458	168.079	209.537	59.158	1.000	18.501	—	31.454	471	46.576	53.375
Nagybánya.....	12.500	10.926	23.426	12.500	3.000	—	—	—	—	7.110	816
Oravicza.....	—	765	765	—	—	—	—	—	—	430	335
Szepes-Igló.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna.....	13.163	143.658	156.821	17.168	55.587	—	—	40.449	180	47.034	30.542
Zágráb.....	8.460	41.295	49.755	30.750	—	3.696	—	1.604	—	10.495	4.814
II. Összesen 1914. évben	88.204	455.381	543.585	168.014	79.499	22.797	—	81.462	1.877	122.965	103.712
1913. «	87.236	437.535	524.771	212.325	30.432	23.539	—	76.833	1.809	118.685	99.896
I. és II. Összesen 1914. évben	89.784	549.854	639.638	197.094	85.188	24.677	—	93.399	5.169	147.202	127.050
1913. «	88.716	534.796	623.602	241.405	36.661	31.412	—	88.770	5.101	142.884	125.617
<b>III. Vashányászat</b>											
Besztercebánya...	—	60	60	—	—	—	—	—	—	—	60
Budapest.....	—	39.443	39.443	23.383	1.000	3.210	—	—	—	2.750	9.100
Nagybánya.....	—	3.522	3.522	—	—	—	—	852	—	2.320	350
Oravicza.....	—	49.680	49.680	35.590	—	—	—	—	—	11.126	2.964
Szepes-Igló.....	6.065	181.024	187.089	28.165	16.911	3.337	—	82.249	1.254	23.008	32.165
Zalatna.....	—	68.313	68.313	22.600	3.493	—	—	55.180	—	35.401	6.139
Zágráb.....	—	12.910	12.910	9.400	—	—	—	—	—	850	2.660
III. Összesen 1914. évben	6.065	354.952	361.017	119.138	21.404	6.547	—	138.281	1.254	75.455	53.488
1913. «	6.065	361.253	367.318	118.446	21.051	9.217	—	138.271	1.254	76.091	57.477
<b>IV. Fémhányászat.</b>											
Besztercebánya...	—	8.370	8.370	—	—	2.470	—	—	—	430	5.470
Budapest.....	—	1.000	1.000	—	—	—	—	—	—	—	1.000
Nagybánya.....	—	26.131	26.131	—	—	3.504	—	490	—	15.046	7.091
Oravicza.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló.....	—	7.433	7.433	—	—	562	—	450	—	4.200	2.221
Zalatna.....	—	25.952	25.952	7.800	4.910	1.790	—	19.469	—	6.548	3.595
Zágráb.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Összesen 1914. évben	—	68.886	68.886	7.800	4.910	8.326	—	20.409	—	26.224	19.377
1913. «	—	68.435	68.435	6.800	5.410	5.766	—	20.289	—	27.505	20.825
<b>V. Sóbányászat.</b>											
Nagybánya.....	—	1.612	1.612	—	—	—	—	—	—	—	1.612
Szepes-Igló.....	—	598	598	—	—	—	—	—	—	—	598
Zalatna.....	4.500	3.134	7.634	4.500	185	—	—	—	—	234	2.715
V. Összesen 1914. évben	4.500	5.344	9.844	4.500	185	—	—	—	—	234	4.925
1913. «	4.500	5.766	10.266	4.500	185	—	—	—	—	234	5.347
<b>VI. Bitumen- bányászat.</b>											
Budapest.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya.....	—	10.412	10.412	—	3.000	—	—	2.252	—	3.287	1.873
Szepes-Igló.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI. Összesen 1914. évben	—	10.412	10.412	—	3.000	—	—	2.252	—	3.287	1.873
1913. «	—	10.681	10.681	—	3.000	—	—	2.635	—	3.789	1.257



pályáinak részletes statisztikája az 1914. évben.

v a s u t a k									F a p á l y á k		
F ö l d a l a t t i									külszíni	földalatti	összesen
gőz- mozdony	villamos mozdony	benzin- mozdony	sírfített- léges mozdony	kötél	láncz	ló	emberi	földalatti bányavasút összesen			
s z á l l í t á s s a l											
m é t e r									m é t e r		
—	—	—	—	337	—	28.420	75.979	104.736	—	—	—
—	2.255	618	3.392	78	—	28.571	12.635	47.549	—	—	—
—	—	—	—	220	—	700	645	1.565	—	—	—
—	2.255	618	3.392	635	—	57.691	89.259	153.850	—	—	—
—	2.255	618	3.392	809	—	60.793	92.824	160.691	—	—	—
—	10.970	5.500	—	37.517	—	36.146	99.512	189.645	—	—	—
—	8.657	3.480	—	48.294	550	65.837	205.743	332.561	—	—	—
—	—	—	—	—	—	8.065	4.666	12.731	—	—	—
—	—	—	—	120	—	460	510	1.090	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.720	—	—	8.623	—	65.869	118.261	194.473	126	—	126
—	—	—	—	335	940	3.425	22.352	27.052	—	280	280
—	21.347	8.980	—	94.889	1.490	179.802	451.044	757.552	126	280	406
—	22.187	7.304	—	101.961	1.490	157.680	469.242	759.864	126	120	246
—	23.602	9.598	3.392	95.524	1.490	237.493	540.303	911.402	126	280	406
—	24.442	7.922	3.392	102.770	1.490	218.473	562.066	920.555	126	120	246
—	—	—	—	—	—	—	220	220	—	87	87
1.645	—	—	—	—	—	200	600	2.445	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	722	722	23	236	259
—	—	2.705	—	—	—	12.607	7.497	22.809	—	—	—
—	7.715	5.862	—	2.232	—	69.831	126.348	211.988	140	7.567	7.707
—	2.378	—	—	—	—	5.434	8.525	16.337	—	15	15
—	—	480	—	—	—	—	3.644	4.124	80	800	880
1.645	10.093	9.047	—	2.232	—	88.072	147.556	258.645	243	8.705	8.948
1.680	9.631	5.652	—	2.272	—	93.447	135.129	247.611	306	7.766	8.072
—	—	—	—	—	—	34.797	75.344	110.141	—	4.721	4.721
—	—	—	—	—	—	—	2.000	2.000	—	1.200	1.200
—	—	11.786	—	21	—	6.300	48.411	66.518	832	10.445	11.277
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.481	—	210	—	7.653	15.463	24.807	235	10.956	11.191
—	12.366	5.200	—	—	—	32.772	96.798	147.134	3.552	36.225	39.777
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	12.366	18.467	—	231	—	81.522	238.016	350.600	4.619	63.547	68.166
—	12.106	18.367	—	21	—	85.865	228.863	345.242	5.052	65.866	70.918
—	—	—	—	—	—	—	3.204	3.204	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	335	—	—	—	—	775	6.156	7.266	—	—	—
—	335	—	—	—	—	775	9.360	10.470	—	—	—
—	335	—	—	—	—	775	7.517	8.627	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	5.163	5.163	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	5.163	5.163	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	4.058	4.058	—	200	200



rében merült fel s valószínűleg a háborúval kapcsolatos üzemmegszorítások következménye.

A lóvasutaknál mindössze 11.175 (1697) m. növekedés van, az emberi erőre berendezett vasutak hossza pedig 19.780 (19.923) m.-rel növekedett.

A külszíni bányavasutak 1.294.058 (+26.109) m. hosszából 264.916 (330.836) m. kincstári vasút, vagyis az összes külszíni bányavasutaknak 20·4 (26·1) %-a kincstári tulajdon

képez; az 1.536.282 (+10.009) m. földalatti bányavasútból pedig 334.304 (336.496) m., vagyis 21·7 (22·0) + esik a kincstári bányavállalataira. A kincstári külszíni vasutak hosszánál mutatkozó nagymérvű apadás valószínűtlennek látszik.

A bányavasutaknak az egyes művelési ágak közötti megoszlása és a pályahosszaknak az előző évi állapotához viszonyított változása az 1914. évben így alakult:

a feketeszénbányászatra esik	...	253.403	(- 9.619) m. = 9·0 (9·4) %
a barnaszénbányászatra	"	1.337.878	(+ 4.495) " = 47·6 (47·3) "
a vasbányászatra	"	674.162	(+ 4.734) " = 23·9 (23·9) "
a fémbányászatra	"	437.646	(+ 6.109) " = 15·5 (15·4) "
a sóbányászatra	"	20.314	(+ 1.421) " = 0·7 (0·7) "

## DII) Az egyes kohászati ágak szállítópályáinak statisztikája az 1914. évben.

Bánya- kapitányság	K o h ó v a s u t a k											Fapályák					
	szabványos vágányu	keskeny- vágányu	kohóvasút összesen	gőz- mozdony	villamos mozdony	benzin- mozdony	elérhetetlen mozdony	kötél	léc	ló	emberi	külszíni	földalatti	összesen			
				s z á l l í t á s s a l													
				m é t e r			m é t e r								méter		
I. Fémkohászat.																	
Besztercebánya...	—	4.192	4.192	—	—	—	—	—	—	1.100	3.092	—	—	—			
Budapest...	—	200	200	—	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—			
Nagybánya...	354	2.403	2.758	354	—	—	—	—	—	—	2.403	—	—	—			
Oravicza...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Szepes-Igló...	—	141	141	—	—	—	—	—	—	—	141	89	89	—			
Zalatna...	—	3.884	3.884	—	—	—	—	—	—	1.221	2.663	—	—	—			
Zágráb...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
I. Összesen 1914. évben	354	10.820	11.175	354	—	—	—	—	—	2.321	8.499	89	89	89			
1913. «	354	10.562	10.916	354	—	—	—	—	—	2.321	8.241	89	89	89			
II. Vaskohászat.																	
Besztercebánya...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Budapest...	9.200	1.000	10.200	10.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Nagybánya...	—	320	320	—	—	—	—	—	—	—	320	—	—	—			
Oravicza...	—	3.161	3.161	920	—	—	—	771	70	—	1.400	—	—	—			
Szepes-Igló...	16.457	8.453	24.910	16.457	—	—	—	—	—	3.970	4.483	—	—	—			
Zalatna...	9.400	14.095	23.495	12.600	—	—	—	71	—	3.313	7.511	—	—	—			
Zágráb...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
II. Összesen 1914. évben	35.057	27.029	62.086	40.177	—	—	—	842	70	7.283	13.714	—	—	—			
1913. «	34.857	27.866	62.723	41.377	—	—	—	771	70	7.309	13.196	—	—	—			
I. és II. Összesen 1914. évben	35.411	37.849	73.261	40.531	—	—	—	842	70	9.604	22.213	89	89	89			
1913. «	35.211	38.428	73.639	41.731	—	—	—	771	70	9.630	21.437	89	89	89			



a bitumenbányászatra esik	...	15.575	(+ 836) m. = 0.5 (0.5) %
a vaskohászatra	"	62.086	(- 637) " = 2.2 (2.3) "
a fémkohászatra	"	11.175	(+ 259) " = 0.4 (0.3) "

Ezen adatokból kitűnik, hogy vasutak hossza annál a művelési ágánál növekedett leginkább, ahol az üzem a legintenzívebben folyt, nevezetesen a barnaszénbányászatnál.

A feketeszénbányászatnál a vasutak hosszában mutatkozó csökkenés egyes üzemek központosításának és rendszeresebbé tételének a következménye.

a feketeszénbányászatra esik	...	29.080	(+ 0) m. = 7.84 (7.11) %
a barnaszénbányászatra	"	168.014	(- 44.311) " = 45.32 (51.22) "
a vashányászatra	"	120.783	(+ 657) " = 32.58 (29.98) "
a fémhányászatra	"	7.800	(+ 1.000) " = 2.10 (1.64) "
a sóbányászatra	"	4.500	(+ 0) " = 1.22 (1.08) "
a vaskohászatra	"	40.177	(- 1.200) " = 10.84 (9.98) "
a fémkohászatra	"	354	(+ 0) " = 0.09 (0.08) "

A villamos vontatóerőre berendezett 160.083 (+ 47.262) m. bányavasútból 65.511 m. = 40.9 % kincstári és 94.572 = 59.1 % magánvállalati

A gőzmozdonyszállításra berendezett 370.708 (- 43.854) m. bányavasútból 33.980 (- 47.324) m. = 9.2 (19.7) % kincstári, 336.728 (+ 3470) m. = 90.8 (80.3) % magánvállalati szállítópálya.

A gőzmozdonyszállításra berendezett vasutaknak az egyes művelési ágak közötti megoszlását a következő összeállításban látjuk:

szállítópálya. A villamos vasutaknak az egyes művelési ágak közötti megoszlása a következő összeállításban látható:

a feketeszénbányászatra esik	...	7.914	(- 570) m. = 4.92 (7.52) %
a barnaszénbányászatra	"	100.846	(+ 48.227) " = 62.61 (46.73) "
a vashányászatra	"	31.497	(+ 815) " = 19.56 (27.19) "
a fémhányászatra	"	17.276	(- 240) " = 10.73 (15.53) "
a sóbányászatra	"	520	(+ 0) " = 0.32 (0.47) "
a bitumenbányászatra	"	3.000	(+ 0) " = 1.86 (2.66) "

A kohászat vasúttjain villamos mozdonyszállítás sehol sincsen még bevezetve.

A villamos vasutaknál számottevő növekedéssel csak a barnaszénbányászat körében találkozunk, de az itt jelentkező szaporulat az előzőekben közölt adatokból kivehetőleg a gőzmozdonyu bányavasutak rovására történt, vagyis a vontató erő megváltoztatásának a következménye.

a feketeszénbányászatra esik	...	2.498	(+ 7) m. = 3.24 (3.45) %
a barnaszénbányászatra	"	31.777	(+ 934) m. = 41.47 (42.67) "
a vashányászatra	"	15.594	(+ 725) m. = 20.35 (20.32) "
a fémhányászatra	"	26.793	(+ 2.660) m. = 34.97 (33.40) "

A bányászat és kohászat szolgálatában álló kötélpályák hossza 353.170 (- 2639) m., melyből 94.448 (- 1151) m. = 26.7 (26.9) % kincs-

Benzinmozdonyszállítással a szén, a vas és a fémhányászatnál találkozunk. A benzinmozdonyszállításra berendezett bányavasutak hossza 76.672 (+ 4236) m., melyből kincstári 28.446 (+ 2950) m. = 37.1 (35.2) %, magánvállalati 48.216 (+ 1376) = 62.9 (64.8) %.

A benzinmozdonyu vasutaknak az egyes művelési ágak közötti megoszlása a következő:

tári és 258.722 (- 1488) m. = 73.3 (73.1) % magánvállalati. E kötélpályák hossza az egyes művelési ágak között következőleg oszlik meg:

a feketeszénbányászatra esik	...	12.572	(- 174) m. = 3.56 (3.63) %
a barnaszénbányászatra	"	176.351	(- 2.443) m. = 49.93 (50.27) "
a vashányászatra	"	140.513	(- 30) m. = 39.78 (39.24) "
a fémhányászatra	"	20.640	(+ 330) m. = 5.84 (5.62) "
a bitumenbányászatra	"	2.252	(- 383) m. = 0.64 (0.76) "
a vaskohászatra	"	842	(+ 71) m. = 0.24 (0.24) "



Ezekből az adatokból kivehető, hogy a kötélpályáknál a barnaszénbányászat szerepel a legnagyobb arányszámmal és ezután jön a vasércbányászat. De ha csak a külszíni kötélpályákat nézzük, ezeknek a hosszúsága tekintetében 138.281 (+10) méterrel, a vasbányászat áll elől és 81.462 (+4629) méterrel jön utána a barnaszénbányászat.

A lószállításra berendezett bányavasutak hossza 669.868 (+11.175) m., melyből 121.437 (+3567) m. = 18.1 (17.9) % a kincstár bányavállalatainak és 548.431 (+7611)

m. = 81.9 (82.1) % a magánvállalatoknál szolgál a szállítás céljaira.

Ezekben a vaspályákon a vontatást a tárgyalt évben 1738 (—260) üzemi ló végezte, ezek között 240 (+12) kincstári és 1498 (—272) magánvállalati. A magánlőállományban mutatkozó fogyalék a háború folytán katonai célokra vétetett igénybe.

A lóvasutak hossza s a szállításnál alkalmazott lovak száma az egyes művelési ágak körében a következő (a százalékarányszámok az összes hosszúságban, illetve a teljes lólétszámban való részesedés arányát mutatják):

Művelési ágak	Lóvasutak hossza	Üzemi lovak száma
Feketeszenbányászat	81.928 (84.992) m. = 12.2 (12.9) %	210 (214) = 12.1 (10.7) %
Barnaszénbányászat	302.767 (276.365) m. = 45.2 (42.0) %	1100 (1297) = 63.3 (64.9) %
Vasbányászat	163.527 (169.538) m. = 24.4 (25.8) %	161 (189) = 9.3 (9.5) %
Fém-bányászat	107.746 (113.370) m. = 16.1 (17.2) %	148 (174) = 8.5 (8.7) %
Sóbányászat	1009 (1009) m. = 0.1 (0.1) %	41 (43) = 2.4 (2.2) %
Bitumenbányászat	3287 (3789) m. = 0.5 (0.5) %	22 (25) = 1.2 (1.2) %
Vaskohászat	7283 (7309) m. = 1.1 (1.1) %	56 (56) = 3.2 (2.8) %
Fémkohászat	2321 (2321) m. = 0.3 (0.3) %	

A lóvontatású bányavasutak is a legnagyobb arányban (57.4 %) a szénbányászatnál vannak képviselve. Miután a művelési ág körében leginkább szerepel a nagy tömegek szállításának szükségszerű lebonyolítása, a vontatóerő nagysága a vasutak hosszához mérten itt fokozottabb, mint a többi művelési ágaknál.

Igy pl. a barnaszénbányászatra a lóerejű vasutakból 45.2 (42.0) % esik, azonban az üzemi lovak számából 63.9 (64.9) %. Ellenben a vasbányászatra a vasuthosszból 24.4 (25.8) %, a lovak számából csak 9.3 (8.7) %, a fém-bányászatra pedig a vasuthosszban való 16.1 (17.2) %-os részesedés mellett a lovak számára csak 8.5 (8.7) % jut.

Az emberi erőre berendezett 1,189.374 (+19.780) m. bányavasutból kincstári pálya; 254.958 (—75.574) m. = 21.5 (28.28) %, magánpálya 934.416 (+95.354) m. = 78.5 (71.72) %; e csoportban a kincstári vasutaknál mutatkozó 75.574 m. apadást ellensúlyozza a magánvasutak 95.354 méteres növekedése; a visszaesés a kincstárnál több régi művelet felhagyásának a következménye (fém- és szénbányászat) a magánbányászatnál a növekedés, ha ugyan nincs valami tévedés is a kimutatásban, az üzemek terjeszkedésével kapcsolatos.

Az emberi erőre berendezett bányavasutaknak az egyes művelési ágak közötti megoszlása a következő:

a feketeszenbányászatra esik	112.697 (118.545) m. = 9.7 (10.1) %
a barnaszénbányászatra	554.736 (539.138) m. = 47.4 (48.7) %
a vasbányászatra	200.994 (192.686) m. = 17.2 (16.5) %
a fém-bányászatra	257.393 (249.688) m. = 22.0 (21.4) %
a sóbányászatra	14.285 (12.864) m. = 1.2 (1.1) %
a bitumenbányászatra	7036 (5315) m. = 0.6 (0.5) %
a vaskohászatra	13.714 (13.196) m. = 1.2 (1.1) %
a fémkohászatra	8.499 (8.241) m. = 0.8 (0.7) %

Az emberi erőre berendezett bányavasutaknak művelési ágak szerinti összegezése (1,169.354 m.) és ugyane bányavasutcsoporthoz

nak bányahatósági kerületek szerinti részletezése a végösszegekben (1,189.374 m.) 20.000 méter különbözetet tüntet fel, amely hibá-



nak forrása csak valamelyik bányakapitány-sági kimutatás lehet.

Végül érdekes lesz még összehasonlítás tárgyává tenni, hogy milyen a viszonylagos hossza a kincstárnál és a magánbányavállalatoknál a különféle üzemű (vontatásu) vasutaknak. Ennél az összehasonlításnál a kü-

lönböző vontatóerőre berendezett bányavasutakat három csoportba osztjuk, úgy mint: 1. gépüzemű, 2. lóüzemű és 3. emberi üzemű bányavasutak.

A kincstári bányá- és kohóvállalatokhoz tartozó 599.320 (— 68.262) méter bányavasútból:

gépüzemű	222.925	(219.230) m. = 37·2	(32·8) %
lóüzemű	121.437	(117.870) m. = 20·3	(17·7) %
emberi üzemű	254.958	(330.532) m. = 42·5	(49·5) %

A magánvállalatokhoz tartozó 2.231.920 (+ 113.822) m. bányavasútból pedig:

gépüzemű	749.072	(748.213) m. = 33·5	(35·1) %
lóüzemű	548.431	(540.823) m. = 24·6	(25·4) %
emberi üzemű	934.417	(839.062) m. = 41·9	(39·5) %

### B) Aknák, siklók, gurítók.

Az ország bányászatánál létező aknákat, segédaknákat, siklókat és gurítókat bányahatósági kerületek szerint csoportosítva az E) jegyű kimutatás, művelési ágak szerint részletezve pedig az E<sub>I</sub>) jegyű kimutatás tünteti fel számszerűleg.

E kimutatásokban a mélységre vonatkozó adatok is feltalálhatók és a szállítóaknak a szállítási szerkezetek szerint is csoportosíthatók.

Bányászatunk valamennyi művelési ágának üzeméke az 1914. évben 282 (+ 13) függélyes főszállítóakna, 101 (+ 5) lejtő főszállítóakna, 495 (+ 9) segédakna, 572 (+ 13) sikló és 4114 (+ 180) gurító tartozott.

A függélyes aknák közül 80 (+ 1) = 28·3 (29·3) % kincstári bányászatnál található 202 (+ 12) = 71·7 (70·7) % magánbányászat tartozéka.

A művelési ágak szerint legtöbb függélyes akna számszerint 103 (+ 7) a barnaszénbányászatnál van, ezután jön a fémbányászat 68 (+ 0) aknával, utána a vasbányászat 58 (+ 3) aknával, majd a feketeszenbányászat 27 (+ 1) és a sóbányászat 18 (+ 0) függélyes szállítóaknával.

A függélyes aknák átlagos mélysége 134·3 (143·6) m.; ha pedig a kincstári és magánbányavállalati aknák mélységét külön tekintjük, akkor átlagos mélység gyanánt az első csoportban 157·0 (169·4) m.-t, a második csoportban pedig 125·2 (132·8) m.-t találunk.

A főszállítóaknák átlagos mélysége művelési áganként e következőként alakul:

a feketeszenbányászatnál	282·6	(285·5) m.
a barnaszénbányászatnál	121·2	(119·8) %
a vasbányászatnál	84·1	(86·5) %
a fémbányászatnál	141·0	(140·3) %
a sóbányászatnál	107·5	(107·5) %
a bitumenbányászatnál	168·1	(576·2) %

A 101. (+ 5) lejtős főszállítóakna közül 8 (+ 1) a kincstári bányászatához tartozik; művelési ágak szerint 6 (+ 2) a feketeszenbányászatnál, 84 (+ 4) a barnaszénbányászatnál, 3 (— 1) a vasbányászatnál, 5 (+ 0) a fémbányászatnál, 2 (+ 0) a sóbányászatnál és 1 (+ 0) a bitumenbányászatnál fordul elő.

A lejtős aknák átlagos hossza 170·8 (187·7) m., ha pedig külön nézzük a kincstári és a magán lejtős aknákat, az előbbieknél átlagos mélysége 197·0 (162·7) m., az utóbbiaké pedig 168·6 (190·4) m.

A lejtős aknák átlagos hossza művelési ágak szerint:

a feketeszenbányászatnál	41·3	(45·0) m.
a barnaszénbányászatnál	191·6	(215·6) %
a vasbányászatnál	97·3	(83·2) %
a fémbányászatnál	88·4	(88·4) %
a sóbányászatnál	18·5	(18·5) %
a bitumenbányászatnál	132·0	(132·0) %

A 383 (+ 18) főszállítóakna közül 80 (+ 0) gőzgépszállításra, 158 (+ 11) villanygépszállításra, 11 (+ 0) vizierőgépszállításra, 79 (— 4) más gépszállításra, 18 (+ 2) lójárgányszállításra van berendezve, 37 (+ 9) akna pedig ez idő szerint felszerelésen, illetve használaton kívül van.



Kincstári tulajdonban van:

a gőzgépszállítási aknák közül	13	(16)	vagyis	16.2	(20.0) %
a villanygép „	46	(44)	„	29.1	(30.0) „
a vízerőgép „	11	(11)	„	100.0	(100.0) „
a más gép „	6	(8)	„	7.6	(9.6) „
a lőjárgány „	8	(9)	„	44.4	(56.3) „

A gőzerejű aknaszállítás átlagos mélysége: a kincstárnál 167.9 (166.8) m., a magánbányászatnál 184.5 (198.0) m., általában 181.8 (— 10.0) m., a villamos aknaszállítás átlagos mélysége a kincstárnál 148.8 (157.1) m., a magánbányászatnál 164.2 (182.2) m., általában 159.7 (— 15.0) m.; a vízerejű aknaszállítás átlagos mélysége 236.6 (+ 0) m., a más gépszállítás a kincstárnál 100.8 (91.6) m., a magánbányászatnál 68.3 (68.9) m. és általában 70.8 (— 0.3) m., végül a lőjárgányos szállítás átlagos mélysége 78.0 (82.5) m.

A gőzszállításra berendezett aknák közül 47 (— 2) m. van a barnaszénbányászatnál, hol az ily üzemű aknák átlagos mélysége 151.9 (— 3.5) m. továbbá 16 (— 1) gőzszállítási akna van a feketeszenbányászatnál 309.2 (18.4) m. átlagos mélységgel, 2 (+ 0) a vasbányászatnál 222.0 (+ 0) m. átlagos mélységgel, 9 (— 1) a fémbányászatnál 137.4 (— 19.4) m. átlagos mélységgel, 5 (+ 0) a sóbányászatnál 128.2 (+ 0) m. átlagos mélységgel és 1 (+ 0) a bitumenbányászatnál 132.0 (+ 0) átlagos mélységgel.

A villamosszállításra berendezett 158 (+ 11) főszállítóakna megoszlása az egyes művelési ágak között a következő:

A feketeszenbányászatnál 11 (+ 2) ily akna van 241.1 (— 30.9) m. átlagos mélységgel, a barnaszénbányászatnál 111 (+ 12) akna 168.9 (16.1) m. átlagos mélységgel, a vasérczbányászatnál 12 (+ 0) akna 80.5 (+ 0) m. átlagos mélységgel, a fémbányászatnál 30

(+ 10) akna 133.0 (— 116.2) m. átlagos mélységgel és a sóbányászatnál 5 (— 1) akna 101.4 (— 3.4) m. átlagos mélységgel.

Legnagyobb a villamosaknák számának növekedése a barnaszénbányászatnál, ahol ez a nagy szám valószínűleg a szállító vak-aknákat is felöleli.

A fémbányászati villamosaknák számának és átlagos mélységének kimutatásába vagy a tárgyalt évben, vagy 1913-ban tévedés csúszhatott be, mert valószínűtlen, hogy a villamosszállítási aknák száma itt 1913-ban 9-czel apadt, 1914-ben pedig 10-zel szaporodott volna, az is valószínűtlen, hogy az átlagos aknamélység itt 1913-ban 85.8 m.-rel növekedett, 1914-ben pedig 116.2 m.-rel csökkent.

Vízi erőre berendezett aknaszállítással csakis a kincstári fémbányászatnál találkozunk, ahol a számuk változatlan maradt (11 akna 236.5 m. átlagos mélységgel).

A más gépüzemű szállítóaknák nagy száma (79 akna) a sűrített légmotoros és benzínmotoros szállítóaknák kivételével a fékműves szállítóaknákat is felöleli; legtöbb ilyen van (45 akna 81.2 m. átlagos mélységgel) a vasérczbányászatnál, utána jön a barnaszénbányászat 64.2 (73.7) m. átlagos mélységű 25 (— 4) ily aknával.

A legrövidebb szállítási berendezés, a lőjárgány, még 18 aknánál található, az ily aknák száma pláne kétfővel szaporodott is. Üzemágak szerint lőjárgányos aknaszállítás található:

a sóbányászatnál	5	(— 1)	aknában	83.8	(— 3.0)	m. átlagos mélységgel
a fémbányászatnál	4	(+ 0)	„	147.2	(+ 0.0)	„ „
a vasbányászatnál	4	(+ 0)	„	46.5	(+ 0.0)	„ „
a barnaszénbányászatnál	5	(+ 3)	„	42.0	(+ 29.5)	„ „

A vasbányászat lőjárgányos aknái Arad-megyében a borossebes—mennyházai bányászatnál, a barnaszénbányászaté pedig Horvát-Szlavonországban fordulnak elő.

A 495 (+ 9) segédaknának, amelyek szelöltetési, tömedékelési és anyagszállítási

célokra szolgálnak leginkább, átlagos mélysége 55.3 (— 4.7) méter, a létező 572 (+ 13) siklónak átlagos hossza 130.7 (— 4.1) méter, a létező 4.114 (+ 180) gurítónak átlagos hossza pedig 27.5 (— 1.8) métert tesz ki.



E) Az aknák, siklók és gurítók statisztikája az 1914. évről.

Bányakapitányság	F ő ( s z á l l í t ó ) a k n á k														Segéd- aknák		Siklók		Gurítók	
	függélyes		lejtős		gőzgép		villany- gép		vizi erőgép		más gép		állati (járgány)		száma	összes mélység méter	száma	összes hosszuság méter	száma	összes hosszuság méter
					s z á l l í t á s s a l															
	száma	összes mélység méter	száma	összes hossz méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter	száma	összes hosszuság méter	száma	összes hosszuság méter
Besztercebánya	32	7.124	5	2.554	14	2.422	15	5.293	5	1.477	2	188	1	298	89	7.062	122	22.311	217	6.816
Budapest	62	8.193	28	8.680	31	5.677	42	8.041	—	—	10	589	—	—	87	6.609	269	30.242	343	19.753
Nagybánya	57	5.373	15	1.652	9	937	14	1.791	4	966	14	397	7	389	66	2.804	13	1.597	292	7.366
Oravicza	15	4.791	1	110	7	2.733	5	1.873	—	—	1	50	—	—	22	2.339	15	2.639	252	9.201
Szepes-Igló	50	4.816	4	492	3	484	13	1.219	1	50	36	3.463	1	93	29	1.361	46	7.860	1.353	26.249
Zalatna	56	6.321	36	2.802	9	1.651	60	5.714	1	110	15	855	4	414	184	6.834	85	8.931	1.642	44.011
Zágráb	10	1.248	12	968	7	640	9	1.314	—	—	1	52	5	210	18	439	22	1.192	15	347
Összesen 1914. évben	282	37.866	101	17.258	80	14.544	158	25.245	11	2.603	79	5.594	18	1.404	495	27.448	572	74.772	4.114	113.543
1913. «	269	38.628	96	18.086	80	15.345	147	25.685	11	2.603	83	5.903	16	1.321	486	29.204	559	75.493	3.934	113.636
Ebből :																				
kinestári 1914. évben	80	12.560	8	1.576	13	2.183	46	6.848	11	2.603	6	605	8	956	97	5.610	48	7.946	797	23.293
1913. «	79	13.383	7	1.139	16	2.669	44	6.914	11	2.603	8	733	9	1.058	101	6.165	49	7.537	788	25.505
magán 1914. «	202	25.306	93	15.682	67	12.361	112	18.397	—	—	73	4.989	10	448	398	21.838	524	66.826	3.317	90.250
1913. «	190	25.245	89	16.947	64	12.676	103	18.771	—	—	75	5.170	7	262	385	23.039	510	67.956	3.146	88.131



EJ) Az aknák, siklók és gurítók statisztikája az 1914. évről bányaművelési ágak szerint részletezve.

614

Magyarország bányai és kohóipara az 1914. évben.

Bányakapitányság	F ő ( s z á l l í t ó ) a k n á k														Segéd- aknák		Siklók		Gurítók			
	függőleges		lejtős		gőzgép		villany- gép		vizi erőgép		más gép		állati (járgány)		száma	összes mélység méter	száma	összes hosszuság méter	száma	összes hosszuság méter		
																					s z á l l í t á s s a l	
	száma	összes mélység méter	száma	összes hossz méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter	száma	összes mélység méter								
I. Feketeszenbányászat.																						
Budapest	17	3.271	2	68	10	2.350	6	779	—	—	—	—	—	11	1.695	5	475	261	16.344			
Oravicza	10	4.361	1	110	6	2.598	5	1.873	—	—	—	—	—	14	1.853	8	1.613	128	6.765			
Zalatna	—	—	3	70	—	—	—	—	—	—	3	70	—	1	62	2	150	2	212			
I. Összesen 1914. évben	27	7.632	6	248	16	4.948	11	2.652	—	—	3	70	—	26	3.610	15	2.238	391	23.321			
1913.    "      "	26	7.425	4	180	17	4.943	9	2.450	—	—	3	70	—	29	3.584	18	2.502	427	24.215			
II. Barnaszénbányászat.																						
Besztercebánya	13	2.087	5	2.554	11	1.871	6	2.612	—	—	1	158	—	82	6.197	118	21.797	42	519			
Budapest	42	4.832	26	8.612	21	3.327	36	7.262	—	—	10	589	—	70	4.694	250	28.824	80	3.399			
Nagybánya	—	—	11	1.338	2	120	3	510	—	—	—	—	—	1	64	3	496	8	330			
Oravicza	4	295	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50	—	2	166	1	60	1	30			
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Zalatna	35	4.154	30	2.633	6	1.184	47	4.538	—	—	9	686	—	42	2.453	66	5.467	1.231	31.771			
Zágráb	9	1.117	12	968	7	640	8	1.183	—	—	1	52	5	210	14	374	21	1.175	9	275		
II. Összesen 1914. évben	103	12.485	84	16.105	47	7.142	100	16.105	—	—	22	1.535	5	210	211	13.948	459	57.819	1.371	36.324		
1913.    "      "	96	11.507	80	17.250	49	7.617	90	16.656	—	—	26	1.917	2	25	186	12.948	448	58.294	1.133	23.752		
I. és II. Összesen 1914. évben	130	20.117	90	16.353	63	12.090	111	18.757	—	—	25	1.605	5	210	237	17.558	464	60.057	1.762	59.645		
1913.    "      "	122	18.932	84	17.430	66	12.560	99	19.106	—	—	29	1.987	2	25	215	16.532	466	60.796	1.560	47.971		
III. Vaszénbányászat.																						
Besztercebánya	1	30	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30	—	1	18	—	—	—	—			
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	923	—	—			
Nagybánya	12	495	—	—	—	—	—	—	—	—	10	384	4	186	—	2	546	—	—			
Oravicza	1	135	—	—	1	135	—	—	—	—	—	—	—	6	320	6	966	123	2.406			



Szepes-Igló	42	3.960	3	292	1	309	10	702	—	—	34	3.241	—	—	10	374	43	7.611	1.232	23.280
Zalatna	1	127	—	—	—	—	1	127	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1.634	59	1.391
Zágráb	1	131	—	—	—	—	1	131	—	—	—	—	—	—	4	65	1	17	6	72
III. Összesen 1914. évben	58	4.878	3	292	2	444	12	960	—	—	45	3.655	4	186	21	777	72	11.697	1.420	27.149
1913. „	55	4.760	4	333	2	444	12	966	—	—	43	3.572	4	186	29	3.007	71	11.652	1.403	27.493
IV. Fémányászat.																				
Besztercebánya	18	5.007	—	—	3	551	9	2.681	5	1.477	—	—	1	298	6	849	4	514	175	6.297
Budapest	3	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	220	2	20	2	10
Nagybánya	27	2.410	3	182	2	214	9	1.059	4	966	4	13	2	111	38	658	4	23	284	7.036
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	6	612	1	200	2	175	2	365	1	50	2	222	—	—	19	987	—	—	121	2.969
Zalatna	14	1.472	1	60	2	297	10	885	1	110	1	60	1	180	132	3.933	8	1.609	349	10.629
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Összesen 1914. évben	68	9.591	5	442	9	1.237	30	4.990	11	2.603	7	295	4	589	201	6.647	18	2.166	931	26.941
1913. „	68	9.544	5	442	10	1.568	20	4.984	11	2.603	9	305	4	589	205	8.125	15	1.773	872	28.164
V. Sóbányászat.																				
Nagybánya	10	1.122	—	—	4	471	2	222	—	—	—	—	1	92	27	1.082	—	—	—	—
Szepes-Igló	2	244	—	—	—	—	1	151	—	—	—	—	1	93	—	—	—	—	—	—
Zalatna	6	568	2	39	1	170	2	164	—	—	2	39	3	234	9	386	—	—	1	8
V. Összesen 1914. évben	18	1.934	2	39	5	641	5	537	—	—	2	39	5	419	36	1.468	—	—	1	8
1913. „	18	1.935	2	39	5	641	6	629	—	—	2	39	6	521	36	1.468	—	—	1	8
VI. Bitumenányászat (aszfalt, petroleum, földgáz).																				
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	8	1.345	1	132	1	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	532	—	—
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI. Összesen 1914. évben	8	1.345	1	132	1	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	532	—	—
1913. „	6	3.457	1	132	1	132	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12	4	532	—	—



## C) Gépészeti berendezések.

Az idetartozó statisztikai adathalmazt kellő rendszerbe öntve és bányaművelési ágak szerint is részletezve, az *F*) és *Fr*) jegyű (gőzkazánok és szállítógepek), továbbá a *G*) és a *G<sub>1</sub>*) jegyű (vízemelő, szellőztető, légsűrítő, réselő és fúrógépek), valamint a *H*) és a *H<sub>1</sub>*) jegyű (villamos és vízerejű gépek) kimutatások tartalmazzák.

A gőzkazánok száma volt 1914-ben az ország bányászatánál és kohászatánál össze-

sen 780 (+1), melyeknek összes fűtőfelülete 77.552 (+2806) m<sup>2</sup>; egy kazánra esik átlag 99.4 (+3.6) m<sup>2</sup>.

A létező gőzkazánok közül a kincstári bányászathoz és kohászathoz 129 (—10) drb., vagyis 16.5 (17.8) % tartozott, 10.871 (—413) m<sup>2</sup> fűtőfelülettel, egy kincstári gőzkazánra eső átlagos fűtőfelület 84.3 (81.2) m<sup>2</sup>, a magánvállalati gőzkazánok (651 darab) átlagos fűtőfelülete pedig 102.4 (99.1) m<sup>2</sup>.

Az 1914. évben üzemben állott 780 (+1) gőzkazán között van:

stabil gőzkazán	---	668	(+0)	drb.	74.500	(+2.785)	m <sup>2</sup> fűtőfelülettel
lokomobil "	---	112	(+1)	"	3.051	(+18)	" "
bányászati "	---	675	(+1)	"	67.198	(+2.789)	" "
kohászati "	---	105	(+0)	"	10.354	(+17)	" "
köszénbányászati gőzkazán	---	155	(+2)	"	15.424	(+1.787)	" "
barnaszénbányászati "	---	325	(+5)	"	39.952	(+1.208)	" "
vasbányászati "	---	70	(+0)	"	5.063	(—22)	" "
fém-bányászati "	---	65	(—8)	"	3.984	(—241)	" "
sóbányászati "	---	27	(—3)	"	944	(+117)	" "
bitumenbányászati "	---	33	(—1)	"	1.830	(+29)	" "

A közölt adatokból kitűnik, hogy az összes gőzkazánok 86.5 (86.4) % -a volt a bányászati üzemeknél alkalmazva és csak 13.5 (13.6) % esik a kohászatra. A bányászati gőzkazánok 71.1 (73.0) % -a az ásvány-szénbányászat üzeméhez tartozik.

Kitűnik továbbá a közölt adatokból, hogy a gőzkazánok átlagos fűtőfelülete állandóan növekedőben van, ami a nagyobb teljesítőképességű modern kazánok térhódítását jelzi.

Legnagyobb az átlagos fűtőfelület a barnaszénbányászatnál (+122.9 m<sup>2</sup>) és legkisebb a sóbányászatnál (34.9 m<sup>2</sup>). A magánvállalati gőzkazánok átlagos fűtőfelülete 18.1 m<sup>2</sup>-rel mulja felül a kincstári gőzkazánok átlagos fűtőfelületét.

A szállító stabilgépek száma az állati erőre és az emberi erőre berendezetteket nem számítva, 608 (+41) és a szállító mozdonyoké 264 (+11); amazok 29.747 (+2328), ezek pedig 11.646 (+598) effektív lóerőt képviselnek.

Ezen adatok szerint a szállítógepek száma 6.4 % -kal, a lóerők száma pedig 7.6 % -kal növekedett.

A stabil szállítógepek közül 125 (+13)

drb., vagyis 20.5 (19.7) % kincstári, ezek együttvéve 4.975 (+576) lóerőt képviselnek, ami az összes szállító stabilgépek munkabírásiának 16.6 (16.0) % -ával egyenértékű; a szállító stabilgépek átlagos erőssége tehát a kincstárnál kisebb, mint a magánvállalkozásnál.

A sűrített levegő energiájával hajtott szállítógep a kincstári bányaiüzemek körében nincsen. A stabil szállítógepek számában nemcsak az aknák szállítógepei, hanem az összes szállítási szerkezetek (pl. láncpályák, kötélpályák motorai) bennfoglaltatnak.

A szállító mozdonyok közül 71 (+7) drb., vagyis a teljes létszám 26.8 (25.3) % -a kincstári, melyek együttvéve 3252 (+728) effektív lóerőt képviselnek, ami az összes mozdonyok munkabírásiának 27.8 (23.5) % -ával egyenértékű.

Tehát a mozdonyoknál az átlagos erősség, a stabil szállítógepektől eltérően, a kincstári bányászat körében valamivel nagyobb.

A különféle energiájú szállítógepek, a mozdonyokat is beleértve, a kifejtendő lóerők száma szerint a következőképen sorakoznak:



F) A gőzkazánok és szállítógépek statisztikája az 1914. évről.

Bánya- kapitányság	Gőz k a z á n o k					S z á l l í t ó g é p e k																Fék- műves szállítási szerke- zetek									
	stabil		lokomo- bil		összesen	S t a b i l g é p e k										M o z d o n y o k															
						gőz- erőre		villamos erőre		sűrített légerőre		hőerőre (petrol., benzin, gáz)		víz- erőre		állati erőre (járgány)		emberi erőre	gőz- erőre		villamos erőre		sűrített légerőre		hőerőre (benzin)						
	száma	összes fűtő- felület m²	száma	összes fűtő- felület m²	száma	összes fűtő- felület m²	száma	összes effektív lóerők	száma	összes effektív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma		összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	ellen- súlyal	ellen- súlyal nélkül	száma		
Besztercebánya...	95	8.923	10	215	105	9.139	24	1.191	50	1.374	5	55	4	90	6	96	1	1	19	1.545	21	558	—	—	7	94	17	85			
Budapest...	260	30.412	22	569	282	30.981	50	7.446	128	4.899	4	82	5	57	—	—	4	29	2.216	17	312	—	—	26	324	39	103				
Nagybánya...	48	2.908	14	378	62	3.286	13	1.191	18	509	—	—	2	80	3	39	4	8	—	—	2	50	—	—	8	118	7	4			
Óravicza...	53	8.335	5	183	58	8.518	7	1.381	21	1.515	25	205	2	41	—	—	—	8	247	2	70	4	45	5	98	3	10				
Szepes-Igló...	78	8.284	22	788	100	9.072	15	721	44	1.015	2	39	3	54	6	198	1	2	12	1.070	13	415	—	—	9	124	37	44			
Zalatna...	104	13.830	29	735	133	14.565	20	2.364	77	3.099	36	534	10	499	—	—	5	23	33	2.583	30	1.234	—	—	8	168	51	49			
Zágráb...	30	1.808	10	183	40	1.991	11	270	16	691	—	—	1	12	—	—	—	3	7	325	—	—	—	—	4	50	—	8			
Összesen 1914-ben	668	74.500	112	3.051	780	77.552	140	14.564	354	13.102	72	915	27	833	15	333	11	41	108	7.986	85	2.639	4	45	67	976	154	303			
« 1913-ban	668	71.715	111	3.033	779	74.746	148	14.609	344	11.138	40	522	20	773	18	377	12	52	112	8.159	78	2.012	3	34	60	843	153	250			
I. Bányászati gőz- kazánok és száll- ítógépek:																															
1914. évben...	572	64.332	103	2.865	675	67.198	137	14.434	339	12.969	72	915	27	833	10	145	11	41	92	6.521	85	2.639	4	45	65	896	150	303			
1913. «...	574	61.602	100	2.809	674	64.409	145	14.479	329	11.005	40	522	20	773	11	157	12	52	98	6.864	78	2.012	3	34	58	763	149	250			
II. Kohászati gőz- kazánok és száll- ítógépek:																															
1914. évben...	96	10.168	9	186	105	10.354	3	130	15	133	—	—	—	5	188	—	—	16	1.465	—	—	—	—	2	80	4	—				
1913. «...	94	10.113	11	224	105	10.337	3	130	15	133	—	—	—	7	220	—	—	14	1.295	—	—	—	—	2	80	4	—				
III. Kincstári:																															
1914. évben...	109	10.328	20	543	129	10.871	27	1.458	72	2.692	1	60	15	620	10	145	10	16	29	2.042	23	934	—	—	19	276	15	55			
1913. «...	119	10.840	20	443	139	11.284	30	1.524	68	2.219	—	—	14	656	11	137	11	14	31	1.952	16	304	—	—	17	268	17	47			
IV. Magán:																															
1914. évben...	559	64.172	92	2.508	651	66.681	113	13.106	282	10.410	71	855	12	213	5	188	1	25	79	5.944	62	1.705	4	45	48	700	139	248			
1913. «...	549	60.875	91	2.590	640	63.462	118	13.085	276	8.919	40	522	6	117	7	240	1	38	81	6.207	62	1.708	3	34	43	575	136	203			

Magyarország bánya- és kohóipara az 1914. évben.



## FI) A gőzkazánok és a szállítógepek statisztikája

Bányakapitányság	Gőzkazánok						Szállítógepek			
	stabil		lokomobil		összes		S t a b i l		gőz- erőre	
	száma	összes fűtő- felület m <sup>2</sup>	száma	összes fűtő- felület m <sup>2</sup>	száma	összes fűtő- felület m <sup>2</sup>	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők
<b>I. Feketeszenbányászat.</b>										
Budapest	118	9.969	4	45	122	10.014	15	1.294	13	675
Oravicza	30	5.339	2	46	32	5.385	6	1.346	11	1.454
Zalatna	—	—	1	25	1	25	—	—	—	—
I. Összesen 1914. évben	148	15.308	7	116	155	15.424	21	2.640	24	2.129
„ 1913. „	144	13.427	9	210	153	13.637	22	2.716	24	1.207
<b>II. Barnaszénbányászat.</b>										
Besztercebánya	72	7.840	8	173	80	8.014	19	1.075	37	973
Budapest	136	20.038	12	358	148	20.397	35	6.152	115	4.824
Nagybánya	—	—	2	100	2	100	—	—	4	60
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	54	9.554	11	248	65	9.802	11	2.037	62	2.504
Zágráb	22	1.494	8	145	30	1.639	11	270	15	661
II. Összesen 1914. évben	284	38.926	41	1.024	325	39.952	76	9.534	233	9.022
„ 1913. „	280	37.733	40	1.011	320	38.744	74	9.928	227	7.541
I. és II. Összesen 1914. évben	432	54.234	48	1.140	480	55.376	97	12.174	257	11.151
„ 1913. „	424	51.160	49	1.221	473	52.381	96	12.644	251	8.748
<b>III. Vashányászat.</b>										
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Budapest	3	300	1	22	4	322	—	—	—	—
Nagybánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oravicza	4	407	3	137	7	544	1	35	4	40
Szepes-Igló	33	3.263	12	519	45	3.782	10	572	32	816
Zalatna	1	5	3	57	4	62	2	22	1	160
Zágráb	8	314	2	39	10	353	—	—	1	30
III. Összesen 1914. évben	49	4.289	21	774	70	5.063	13	629	38	1.046
„ 1913. „	50	4.337	20	749	70	5.085	13	629	36	1.001
<b>IV. Fémbányászat.</b>										
Besztercebánya	18	914	—	—	18	914	3	66	13	401
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	14	939	7	201	21	1.140	5	343	11	377
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	4	306	4	117	8	423	3	89	3	91
Zalatna	14	1.427	4	80	18	1.507	2	60	11	315
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Összesen 1914. évben	50	3.586	15	398	65	3.984	13	558	38	1.184
„ 1913. „	57	3.814	16	410	73	4.225	14	574	36	1.069
<b>V. Sóbányászat.</b>										
Nagybánya	14	543	4	59	18	602	4	148	3	72
Szepes-Igló	1	18	—	—	1	18	—	—	1	16
Zalatna	5	197	3	127	8	324	1	60	2	100
V. Összesen 1914. évben	20	758	7	186	27	944	5	208	6	188
„ 1913. „	20	758	4	59	24	817	5	208	6	187
<b>VI. Bitumenbányászat.</b>										
Besztercebánya	—	—	2	42	2	42	2	50	—	—
Budapest	1	24	5	143	6	167	—	—	—	—
Nagybánya	19	1.402	1	18	20	1.420	4	700	—	—
Szepes-Igló	1	36	1	45	2	81	—	—	—	—
Zalatna	—	—	3	120	3	120	3	115	—	—
VI. Összesen 1914. évben	21	1.462	12	368	33	1.830	9	865	—	—
„ 1913. „	23	1.531	11	370	34	1.801	17	424	—	—







1. gőzszállítógépek	22.550	(— 218)	effektív lóerővel
2. villamos szállítógépek	15.741	(+ 2.591)	„ „
3. hőerejű szállítógépek	1.809	(+ 193)	„ „
4. sűrített levegővel hajtott szállítógépek	960	(+ 404)	„ „
5. vízerőjű szállítógépek	333	(— 44)	„ „

A gőzerő alkalmazása a bányaszállítás villamoshajtású szállítógépek és mozdonyok körében évek óta csökkenőben van, ellenben által képviselt lóerők száma a tárgyalt évben 19·7 %-kal nagyobb, mint volt az előző évben. A szállítási célokra fordított légener-

## G) A vízemelő-, szellőztető-, légsűrítő-, réselő-

Bánya- kapitányság	V í z e m e l ő g é p e k										Szellőztetőgépek			
	gőzerőre			villamos erőre			más géperőre			állati erőre	emberi erőre	Akna-		
												gőzerőre		
	száma	összes effek- tív lóerők	összes telje- sítőmenny perc-z-m <sup>3</sup>	száma	összes effek- tív lóerők	összes telje- sítőmenny perc-z-m <sup>3</sup>	száma	összes effek- tív lóerők	összes telje- sítőmenny perc-z-m <sup>3</sup>	száma	összes effek- tív lóerők	összes telje- sítőmenny perc-z-m <sup>3</sup>		
Besztercebánya	45	1.542	29·3	70	1.372	47·6	15	123	3·6	—	28	10	347	6.882
Budapest	55	2.058	43·8	243	18.822	518·6	19	130	3·7	—	46	18	740	18.350
Nagybánya	19	164	11·2	39	727	19·8	5	87	0·9	2	11	—	—	—
Oravicza	9	199	4·8	30	2.878	58·6	9	60	1·5	—	8	4	194	3.300
Szepes-Igló	42	754	35·5	47	1.273	63·7	8	97	8·8	—	10	1	5	230
Zalatna	43	812	41·3	145	4.721	150·6	37	260	18·5	—	57	—	—	—
Zágráb	21	340	27·4	16	257	27·2	1	4	0·3	—	8	3	23	2.100
Összesen 1914-ben	234	5.869	193·3	590	30.050	886·1	94	761	37·3	2	168	36	1.309	30.862
1913-ban	249	7.131	211·8	522	25.247	770·8	74	606	32·9	3	164	29	994	22.562
Ezek között:														
I. Bányászati készülékek:														
1914. évben	184	4.989	144·7	525	26.863	781·8	92	721	34·5	2	156	36	1.309	30.862
1913. «	199	6.251	163·2	459	23.100	664·9	72	566	30·2	3	164	28	994	22.562
II. Kohászati készülékek:														
1914. évben	50	880	48·6	65	3.187	104·3	2	40	2·8	—	12	—	—	—
1913. «	50	880	48·6	63	2.145	105·9	2	40	2·7	—	—	—	—	—
III. Kincstári:														
1914. évben	53	1.050	31·2	113	2.599	82·5	15	170	4·2	2	29	1	50	12
1913. «	56	1.084	33·1	97	2.026	54·3	13	125	2·9	2	32	1	150	12
IV. Magán:														
1914. évben	181	4.819	162·1	477	27.451	803·6	79	591	33·1	—	139	35	1.259	30.850
1913. «	193	6.047	178·7	425	23.219	716·5	61	481	30·0	1	132	27	844	22.550



giánál pláne 72·7 %-os növekedés mutatkozik. Ez utóbbi erőforrást növekedő mértékben leginkább a szénbányászat alkalmazza, tekin-

a gőzszállító gépek munkabírásából	3500	(+ 24)	lőerő = 15·3	(15·3) %
a villamos szállítógépes munkabírásából	3626	(+ 103)	« = 23·0	(19·5) «
a hőerejű	896	(- 28)	« = 49·5	(57·7) «
a sűrített léges szállítógépek munkabírásából	60	(+ 60)	« = 6·2	(- ) «
a vízi erejű	145	(+ 8)	« = 43·5	(36·3) «

Habár a gépüzemű szállítás körébe a gőzerő alkalmazása újabban sokkenőben van

tettel különösen a nyomatékos biztonsági előnyökre.

A kincstári bányászatra esik:

is, mindazonáltal e téren a munkabírás abszolút értékét tekintve még mindig a gőzerő

és fúrógépek statisztikája az 1914. évről.

Szellőztetőgépek						L é g s ű r í t ő g é p e k										Réselő- gépek		Kőzet- fúró- gépek		Mély- fúrási szer- kezetek					
szellőztetők				Parciális szellőz- tetők		gőz- erőre		villamos erőre		más erőre		A légsűrítógépek összes teljesítő- képessége		villamos erőre		sűrített légerőre		villamos erőre		sűrített légerőre		géperőre		emberi erőre	
száma	összes effek- tív lőerők	összes telje- sítőmenny percz-m³	száma			összes effek- tív lőerők	száma	összes effek- tív lőerők	száma	összes effek- tív lőerők	percz-m³	túlnyomás (atmoszféra) átlag	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma
8	260	8.680	14	6	20	6	550	10	124	2	48	217·5	—	3	26	25	77	12	15						
45	1.920	52.904	37	26	60	1	150	32	3.348	1	20	447·0	—	2	44	15	186	23	29						
1	8	150	—	—	11	3	65	3	78	—	—	30·8	—	—	—	11	16	9	4						
9	500	10.910	7	17	6	7	204	9	968	1	20	181·0	—	—	1	48	94	2	1						
2	4	125	19	3	22	15	4.287	18	1.259	4	84	869·6	—	1	—	243	290	2	2						
38	1.147	24.844	56	95	54	7	1.057	33	2.089	2	44	485·1	—	—	40	20	473	13	8						
12	90	3.695	1	—	8	1	60	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	5						
115	3.929	101.308	134	147	181	40	6.373	105	7.866	10	216	2.031·0	—	7	111	362	1136	63	64						
108	3.643	69.030	121	121	185	36	5.911	84	5.631	7	140	1.857·5	—	5	91	381	1034	65	66						
115	3.929	101.308	123	147	181	28	2.239	97	7.572	7	132	1.186·0	—	7	111	362	1133	63	64						
108	3.643	96.030	114	121	185	24	1.777	74	5.337	4	56	1.012·4	—	5	91	381	1034	65	66						
—	—	—	11	—	—	12	4.134	8	294	3	84	845·0	—	—	—	—	3	—	—						
—	—	—	7	—	—	12	4.134	8	294	3	84	845·0	—	—	—	—	—	—	—						
20	335	8.685	24	4	22	3	370	22	945	2	48	703·3	—	—	2	56	161	16	7						
20	343	8.517	22	—	25	5	230	19	613	1	30	661·5	—	—	2	56	113	17	6						
95	3.954	92.623	110	143	159	37	6.003	83	6.921	8	168	1.327·7	—	7	109	306	975	47	57						
88	3.299	87.315	99	121	160	34	5.681	65	5.018	6	110	1.196·0	—	5	89	325	921	48	60						



## GI) A vízemelő-, szellőztető-, légsűrítő-, réselő- és fűrógépek

Bánya- kapitányság	V í z e m e l ő g é p e k										Szellőztető-			
	gőzerőre			villamos erőre			más géperőre			állati erőre	emberi erőre	Akna-		
												gőzerőre		
	száma	összes effektív lóerők	összes teljesítmény percz-m <sup>3</sup>	száma	összes effektív lóerők	összes teljesítmény percz-m <sup>3</sup>	száma	összes effektív lóerők	összes teljesítmény percz-m <sup>3</sup>	száma	összes effektív lóerők	összes teljesítmény percz-m <sup>3</sup>		
I. Feketeszbányászat.														
Budapest	7	228	3·4	29	1.546	17·9	3	40	1·1	—	7	409	8.700	
Oravicza	4	85	2·1	14	2.212	12·9	7	35	0·9	—	7	3	170	2.400
Zalatna	—	—	—	—	—	—	4	10	1·0	—	4	—	—	—
I. Összesen 1914. évben	11	313	5·5	43	3.758	30·8	14	85	3·0	—	11	10	579	11.100
1913. «	11	313	5·8	40	3.667	31·2	13	78	2·6	—	10	4	178	2.700
II. Barnaszbányászat.														
Besztercebánya	36	1.352	25·2	62	930	37·2	13	100	3·0	—	21	9	297	6.870
Budapest	44	1.820	39·2	183	15.267	308·6	16	90	2·7	—	39	9	331	9.650
Nagybánya	1	10	1·0	4	40	4·0	—	—	—	—	1	—	—	—
Oravicza	—	—	—	—	—	—	2	25	0·6	—	1	24	900	—
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	10	227	4·7	94	3.371	102·9	25	187	6·1	—	32	—	—	—
Zágráb	20	320	17·4	13	206	5·6	—	—	—	—	8	3	23	2.100
II. Összesen 1914. évben	111	3.729	87·5	356	19.814	458·3	56	402	12·4	—	101	22	675	19.520
1913. «	124	4.956	104·2	306	16.874	363·0	41	314	10·4	—	97	22	661	19.620
I. és II. Összesen 1914. évben	122	4.042	93·0	399	23.572	489·1	70	487	15·4	—	112	32	1.254	30.620
1913. «	135	5.269	110·0	346	20.541	394·2	54	392	22·0	—	107	26	839	22.320
III. Vashányászat.														
Besztercebánya	—	—	—	1	4	0·2	—	—	—	—	—	—	—	—
Budapest	2	8	0·6	4	19	0·6	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oravicza	—	—	—	2	25	0·8	—	—	—	—	1	—	—	—
Szepes-Igló	12	343	6·4	21	523	23·1	4	35	4·8	—	6	—	—	—
Zalatna	1	12	0·3	3	45	0·6	1	30	0·4	—	—	—	—	—
Zágráb	1	20	1·0	3	52	21·6	1	4	0·3	—	—	—	—	—
III. Összesen 1914. évben	16	383	8·3	34	668	46·9	6	69	5·5	—	7	—	—	—
1913. «	15	381	8·1	35	657	45·0	4	29	4·6	—	8	—	—	—
IV. Fémbányászat.														
Besztercebánya	3	150	3·0	7	438	10·2	—	—	—	—	1	1	50	12
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	10	97	5·7	15	501	5·5	4	67	0·9	—	4	—	—	—
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	6	50	0·9	10	319	6·8	2	22	0·5	—	3	1	5	230
Zalatna	5	51	6·6	26	734	36·4	2	3	0·2	—	11	—	—	—
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Összesen 1914. évben	24	348	16·2	58	1.992	58·9	8	92	1·6	—	19	2	55	242
1913. «	27	383	17·2	48	1.599	43·3	7	93	1·9	1	27	2	155	242
V. Sóbányászat.														
Nagybánya	8	57	4·5	20	186	10·3	—	—	—	2	6	—	—	—
Szepes-Igló	1	3	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	2	46	0·4	14	447	4·6	—	—	—	—	3	—	—	—
V. Összesen 1914. évben	11	106	5·0	34	633	14·9	—	—	—	2	9	—	—	—
1913. «	13	114	5·0	30	304	10·6	—	—	—	2	9	—	—	—
VI. Bitumenbányászat.														
Besztercebánya	4	30	0·9	—	—	—	2	23	0·6	—	6	—	—	—
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	—	—	—	—	—	—	1	20	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	4	44	9·5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Zalatna	3	36	2·9	—	—	—	5	30	1·9	—	7	—	—	—
VI. Összesen 1914. évben	11	110	13·3	—	—	—	8	73	2·5	—	14	—	—	—
1913. «	9	104	14·3	—	—	—	7	52	1·7	—	13	—	—	—







dominál, de ujabban a villamos erő alkalmazása itt mindegyre jobban terjeszkedik. A villamos stabil szállítógépek száma a tárgyalt évben 10-zel, 1913-ban 32-vel szaporodott.

A villamos szállítógépek és az általuk képviselt lóerők száma a tárgyalt évben is a legnagyobb volt az ásványszénbányászatnál, ahol 257 (+6) ily stabil szállítógép és 55 (5) villamos mozdony állott alkalmazásban, együttevén 12.953 (+2989) effektív lóerőnyi munkabírással, amely munkaképesség az ország egész bányászata körében szállítási célokra lekötött villamos energia munkabírásának (15.741 HP. (82·3 (75·7) %)-át teszi ki.

De ha a villamos szállítógépek számát és erőképességét a gőzszállítógépekéhez viszonyítjuk és e kétféle energia szállítási alkalmazásának arányát az egyes művelési ágakban vizsgáljuk, akkor azt fogjuk látni, hogy a villamos szállítás a gőzszállításhoz viszonyítva a fémbányászatnál van a legnagyobb arányszámmal képviselve, mert e művelési ág körében a gőzerejű szállítógépek száma összesen 15 (—1), melyek együttevén 644 (—16) lóerőt képviselnek, a villamos gépeké pedig 46 (2) együttevén 1377 (+115) effektív lóerővel. Vagyis a fémbányászat körében szállítási célokra használt villamos energia 113·8 (91) %-kal múlja felül a szállító gőzgépek munkabírását.

Ellenben a legélénkebb és legnagyobb termelésű, tehát a szállítási berendezéseket a legnagyobb mértékben foglalkoztató bányaművelési ág, az ásványszénbányászat körében a szállításnál felhasznált villamos erő, habár ez az energia itt a gőzerő rovására évről-évre mindegyre jobban tért hódít, csak 78·0 (37·5) %-át teszi ki a szállítási célokra lekötött gőzerőnek, mert az itt alkalmazva levő 157 (—2) stabil gőzgép és gőzmozdony összesen 16.615 (—686) effektív lóerőt képvisel, az üzemben levő 312 (+11) villamos szállítógép és mozdonymál pedig az összesített lóerők száma 12.953 (+2989). A most közölt adatok mutatják, hogy amennyivel csökkent a művelési ág körében az összes gőzszállítógépek munkaképessége, csaknem még egyszer annyival szaporodott a villamos szállítógépek összesített munkabírása.

Ezek az adatok tovább azt is mutatják, hogy az egy gépegségre eső átlagos munkaképesség a villamos gépeknél általában véve jóval kisebb, mint a gőzszállítógépeknél. A villamos szállítógépek kevés kivétellel kisebb szállítótíllak; a nagy tömegek szállítása, a mély aknák szállítási berendezése nálunk még az egész vonalon többnyire a gőzerőre van alapítva.

Az egy gépegségre eső effektív lóerők száma (átlag a mozdonyokat is tekintetbe véve):

a gőzszállítógépeknél...	88·1 (87·5)
a villamos szállítógépeknél...	35·8 (31·1)

Ha pedig csak a szénbányászat szállítógépeit nézzük, akkor azt találjuk, hogy e művelési ág körében az egy gépegségre eső lóerők átlagos száma:

a gőzszállítógépeknél...	105·8 (108·8)
a villamos szállítógépeknél...	41·5 (33·2)

A vasércbányászat szállítási szerkezeteinél a gőzerő és a villamos erő gyakorlati alkalmazása a tárgyalt évben következőleg oszlott meg:

Üzemben volt e művelési ág körében 40 (—2) stabil szállítógép és gőzmozdony 2531 (—109) effektív lóerővel és 57 (+4) villamos stabilgép és mozdony együtt 1741 (+190) effektív lóerővel. A szállításnál felhasznált villamos erő tehát itt 68·8 (58·7, 50·6) %-a az ugyanily üzemi célra rendelt gőzerőnek. A három évi arányszámok itt is jelzik azonban, hogy a villamos erő gyakorlati alkalmazása a vasércbányászat szállítási szerkezeteinél is mindjobban előtérbe nyomul.

Az egy gépegségre eső lóerők száma itt:

a gőzszállítógépeknél...	63·2 (62·8)
a villamos szállítógépeknél...	30·5 (29·2)

A sóbányászat körében alkalmazást nyert 8 (+0) gőzszállítógép, összesen 300 (+0) effektív lóerővel és 8 (+0) villamos szállítógép összesen 215 (+0) lóerővel.

Hőerőre berendezett, még pedig nyersolaj vagy benzinmotoros stabil szállítógép a tárgyalt évben összesen 27 (+7) állott üzemben 833 (+60) lóerővel, ezek közül 8 (+4) drb 116 (+50) effektív lóerővel a barnaszénbányászatnál 5 (+0) drb 322 (+0) effektív lóerővel a vasbányászatnál, 4 (+2) drb



63 (+16) effektív lóerővel a fémbányászatnál, 4 (+0) drb összesen 130 (+0) effektív lóerővel a sóbányászatnál és 6 (+1) drb 202 (—6) lóerővel a bitumenbányászatnál, illetve a földolaj és a földgáz kutatásoknál nyert alkalmazást.

A hőerő (benzin) mozdonyok száma 67 (+7), melyek együttvéve 976 (+133) effektív lóerőt képviselnek. A benzinmozdonyok felét (31 drb) a barnaszénbányászat tartotta üzemben, a számuk itt a tárgyalt évben 1-gyel növekedett. A vashányászatnál 13 (+2), a fémbányászatnál 12 (+2) benzinmozdony állott üzemben.

A vizierőt szállítási célokra a bányaművelés körében a tárgyalt évben is csak a fémbányászat alkalmazta, ahol még 10 (—1) ily szállítási szerkezet található. Számuk évről-évre fogy, kiszorítják a modernebb szerkezetek.

A gép szállításnak legrégibb és legkezdtelegesebb típusa, a lőjárgányszállítás, a tárgyalt évben 11 (—1) aknában volt látható, még pedig 7 (+0) aknában a sóbányászatnál és 4 (—1) helyen a fémbányászatnál; megannyi emlékei az ősi bányászat primitív technikájának.

A sűrített levegő energiája a tárgyalt évben már 72 (+32) stabil szállítógépet (vitlát) tartott üzemben összesen 915 (+393) effektív lóerővel. Ez az energiaforrás főként a szénbányászat, különösen pedig a sújtóléggel küzdő bányák körében nyert alkalmazást, még pedig összesen 69 (+30) drb, együttvéve 816 (+307) effektív lóerővel állott a szénbányaüzemek rendelkezésére.

Az aninai bányászat körében az 1912. évben megindult sűrítettlevegős mozdonyszállítás előnyösen válik be; a tárgyalt évben 4 (+1) drb ilyen mozdony volt ott a földalatti szállításnál alkalmazva, melyeknek együttes munkaképessége 45 (+11) effektív lóerő.

*Áttérünk a bányagépészeti berendezések második főkörzetére, a vízemelőgépek ismertetésére.*

E téren a villamos energia gyakorlati alkalmazása már messze túlszárnyalja a gőzerő és más erőforrások alkalmazásának mértékét, ami különben nagyon természetes és érthető jelenség, mert a villamos erő gyakorlati alkalmazásának üzemtechnikai és öko-

nomiai előnyei sehol sem érezhetők annyira mint épen a bányák vízmentesítése terén.

Egyik előző monografiámban közelebbről rámutattam a bányavízmentesítés technikájának fejlődésére. Előadtam ott, hogy a vízmentesítés problémájának megoldási módja tekintetében a bányászat technikai fejlődésének történetében három korszak különböztethető meg, melyek a fejlődés folyamatán így követték egymást: első volt az altárók kora, azután jött a gőzerővel való vízmentesítés kora és végül a legújabb kor, a villamos erővel történő vízmentesítés kora.

Ez utóbbi a mai korszak és a messze jövő kora, mert a villamosság gyakorlati alkalmazása a vízemelés terén előreláthatólag a vízmentesítési technika kulminációját jelenti. Maguknak a vízemelőgépeknek szerkezete a gépészeti technika folytonos fejlődésével kapcsolatban váltokozhatik és tökélyesebbülhet, de magának a villamos energia alkalmazásának czélszerűségét és gazdaságosságát előreláthatólag semmiféle elképzelhető más erőforrás nem fogja e téren túlszárnyalni.

A G) jegyű kimutatás szerint a vízemelőgépek száma, az állati és emberi erőre berendezett kisebb szerkezeteket nem számítva, a tárgyalt évben már 918 (+73)-at tett ki, melyek közül 181 (+21) drb = 19.7 (19.6%) a kincstár bányá- és kohóvállalatainál volt alkalmazva.

A különféle erőforrású vízemelőgépek a számuk nagysága, az általuk képviselt lóerők száma és a teljesítmény nagysága szerint így sorakoznak:

a) a gépegységek abszolút számát tekintve:

1. a villamos erejű vízemelő	...	590	(522) drb.
2. gőzerejű	"	234	(249) "
3. más géperejű	"	94	(74) "

b) a lóerők száma szerint:

1. villamos erejű vízemelő	...	30.050	(25.245)
2. gőzerejű vízemelő	...	5.869	(7.131)
3. más géperejű vízemelő	...	761	(606)
összesen	...	36.680	(32.982)

lóerővel.

c) a teljesítmény nagysága szerint:

1. villamos erejű vízemelő	886.100	(770.800)
2. gőzerejű vízemelő	193.300	(211.800)
3. más géperejű vízemelő	37.300	(32.900)
összesen	1.116.700	(1.015.500)

perezliteres teljesítménnyel.



E számadatokból kitűnik, hogy a villamos vízemelőgépek úgy az abszolút szám és a lóerők száma, mint a teljesítmény tekintetében is, messze túlszárnyalják a gőzerejű vízemelőgépeket; az aránylagos, vagyis az egy lóerőre vonatkoztatott átlagos teljesítmény azonban a gőzerejű vízemelőgépeknél most nagyobb, mint a villamoserejű gépeknél, itt 29.4 (30.5) perczliter, ott 32.9 (29.7) perczliter.

A vízemelés szolgálatában álló gőzerő csak 19.5. (28.2) %-át teszi ki a vízemelési célokra lekötött villamos energiának.

A villamos vízemelőgépek és az általuk képviselt lóerők száma legnagyobb az ásvány-szénbányászatnál, ahol a tárgyalt évben 23.572 (20.541) effektív lóerőt képviselő 399 (346) drb. ily vízemelő állott üzemi használatban 489.100 (394.200) perczliter összes teljesítménnyel. Az ásvány-szénbányászatnál alkalmazott villamos vízemelőgépek munkaképessége (lóerők) az összes villamos vízemelőgépek munkaképességének 78.5 (81.4) %-át teszik ki. Egy villamos vízemelőgépnek átlagos munka- és teljesítőképessége az ásvány-szénbányászat

H) A villamos gépek (primár-, sekundárdinamók), a vízierőgépek és a bányalovak statisztikája az 1914. évben.

Bánya- kapitányság	Villamos áramot fejlesztő gépek						Az összes villamos mótorok (sekundár- dinamók)		Az összes vízierőgépek						Az üzemek szolgálatában álló lovak száma
	gőz- erőre		víz- erőre		hőerőre (gáz, olaj, benzin)				vízi- kerék		turbína		vízszlop- gép		
	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők			
Besztercebánya ...	29	6.751	13	725	8	852	231	4.201	42	261	14	717	3	71	256
Budapest ...	67	47.045	—	—	8	14.912	895	31.721	—	—	1	50	—	—	608
Nagybánya ...	7	268	7	358	8	510	71	1.232	46	335	16	804	5	95	92
Oravicza ...	11	7.224	1	240	4	6.000	228	14.257	—	—	1	240	—	—	97
Szepes-Igló ...	31	4.639	14	1.921	20	5.009	228	6.547	20	267	16	2.138	1	10	161
Zalatna ...	37	22.172	4	745	20	1.577	598	15.887	684	1.481	10	1.114	—	—	493
Zágráb ...	7	2.296	—	—	1	75	23	458	—	—	—	—	—	—	31
Összesen 1914-ben	189	90.395	39	3.989	69	28.936	2.274	74.303	792	2.344	58	5.063	9	176	1.738
1913. «	176	73.977	37	2.841	65	27.579	2.050	71.841	792	2.430	55	4.129	9	176	1.998
I. A bányászatnál :															
1914. évben	172	88.782	27	3.105	50	4.113	1.936	58.587	751	1.920	44	3.788	9	176	1.682
1913. «	159	72.388	25	1.957	47	3.956	1.736	52.922	747	1.954	40	2.818	9	176	1.942
II. A kohászatnál :															
1914. évben	17	1.613	12	884	19	24.823	338	15.716	41	424	14	1.275	—	—	56
1913. «	17	1.589	12	884	18	23.623	314	13.919	45	476	15	1.311	—	—	56
III. Kincstári :															
1914. évben	33	12.478	26	1.877	30	2.443	377	8.488	79	546	35	2.344	9	176	240
1913. «	32	12.064	21	1.479	26	2.275	296	7.476	84	602	34	2.254	9	176	228
IV. Magán :															
1914. évben	156	77.917	13	2.112	39	26.493	1.897	65.815	713	1.798	23	2.719	—	—	1.498
1913. «	144	61.913	16	1.362	39	25.304	1.754	64.365	708	1.828	29	1.875	—	—	1.770



HI) A villamos gépek (primár- és sekundárdinamók), a vízierőgépek és az üzemi lovak statisztikája az 1914. évről, művelési ágak szerint részletezve.

Bánya- kapitányság	Villamos áramot fejlesztő gépek					Az összes villamos mótorok (sekundár- dinamók)		Az összes vízierőgépek					Az üzemek szolgálatá- ban álló lovak száma
	gőz- erőre		víz- erőre		hőerőre (gáz, olaj, benzin)			vizi- kerék	turbina	vízszlop- gép			
	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők						száma	összes effek- tív lóerők		
I. Feketeszenbányászat.													
Budapest	16	18.435	—	—	—	214	8.579	—	—	—	—	—	132
Oravicza	8	6.864	—	—	—	80	6.025	—	—	—	—	—	69
Zalatna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
I. Összesen 1914.	24	25.299	—	—	—	294	14.604	—	—	—	—	—	210
1913.	20	11.569	—	—	—	214	9.726	—	—	—	—	—	214
II. Barnaszenbányászat.													
Besztercebánya	24	6.306	—	—	—	174	2.990	—	—	—	—	—	217
Budapest	47	28.220	—	—	—	537	27.692	—	—	—	—	—	453
Nagybánya	—	—	—	—	—	8	100	—	—	—	—	—	44
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	17	20.163	—	—	—	407	11.115	—	—	—	—	—	356
Zágráb	6	2.286	—	—	—	18	365	—	—	—	—	—	27
II. Összesen 1914.	94	56.975	—	—	—	1.144	42.262	—	—	—	—	—	1.100
1913.	90	55.034	—	—	1	8	1.038	36.063	—	—	—	—	1.297
I. és II. Összesen 1914.	118	82.274	—	—	—	1.438	56.866	—	—	—	—	—	1.310
1913.	110	66.603	—	—	1	8	1.252	45.789	—	—	—	—	1.511
III. Vashányászat.													
Besztercebánya	—	—	—	—	1	8	1	4	—	—	—	—	—
Budapest	2	380	—	—	—	31	531	—	—	—	—	—	13
Nagybánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Oravicza	3	360	1	240	—	45	162	—	—	1	240	—	25
Szepes-Igló	20	3.151	7	812	10	1.080	135	4.249	1	6	6	806	86
Zalatna	—	—	—	—	1	16	25	859	—	—	—	—	29
Zágráb	1	10	—	—	1	75	5	93	—	—	—	—	4
III. Összesen 1914.	26	3.901	8	1.052	13	1.179	242	5.898	1	6	7	1.046	161
1913.	25	3.841	8	1.052	13	1.179	239	6.426	1	6	7	1.046	189
IV. Fémhányászat.													
Besztercebánya	1	120	5	50	1	12	6	74	—	—	2	77	39
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Nagybánya	5	228	5	298	—	—	38	677	30	202	14	644	18
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	2	308	5	1.060	2	24	13	425	9	64	5	1.060	20
Zalatna	9	1.294	1	20	8	1.026	96	2.343	667	1.367	5	318	67
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Összesen 1914.	17	1.950	16	1.428	11	1.062	153	3.519	706	1.633	26	2.099	148
1913.	15	1.870	17	904	14	1.824	190	4.501	744	1.929	33	1.772	174
V. Sóbányászat.													
Nagybánya	—	—	—	—	7	480	23	230	—	—	—	—	8
Szepes-Igló	—	—	—	—	2	50	3	19	—	—	—	—	8
Zalatna	3	400	—	—	6	460	22	665	—	—	—	—	25
V. Összesen 1914.	3	400	—	—	15	990	48	914	—	—	—	—	41
1913.	—	—	—	—	14	886	40	865	—	—	—	—	43
VI. Bitumenbányászat. (Aszfalt, petroleum, földgáz.)													
Besztercebánya	1	3	—	—	2	17	1	5	—	—	—	—	—
Budapest	—	—	—	—	1	12	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	2	40	—	—	1	30	2	225	—	—	—	—	18
Szepes-Igló	—	—	—	—	1	6	1	6	—	—	—	—	4
Zalatna	3	12	—	—	3	13	6	24	—	—	—	—	—
VI. Összesen 1914.	6	55	—	—	8	78	10	260	—	—	—	—	22
1913.	9	74	—	—	5	56	13	263	—	—	—	—	25



körében 59·1 (59·4) lóerő, illetőleg 1225 (1140) perczliter.

Ha a villamos vízemelőgépek számát és erőképességét az egyes művelési ágaknál a gőzerejű vízemelőgépekével hozzuk viszonyba, akkor azt fogjuk látni, hogy a villamos vízemelés a gőzerejű vízemeléssel szemben a feketeszén és a fémhányászatnál van aránylag leginkább elterjedve, mert míg a barnaszénbányászatnál alkalmazott 111 (— 13) gőzerejű vízemelő 3729 (— 1227) effektív lóerőt, s az ugyanott alkalmazott 356 (+ 50) villamos vízemelő 19814 (+ 2940) lóerőt képvisel, addig a feketeszénbányászatnál összesen 313 (+ 0) lóerős 11 (+ 0) gőzerejű vízemelővel együttesen 3758 (+ 91) lóerőt képviselő 43 (+ 3) villamos vízemelő áll szemben; vagyis a feketeszénbányászatnál a vízemelési czélokra lekötött villamos energia 12-szerese, a barnaszénbányászatnál pedig csak  $5\frac{1}{3}$ -szorosa a vízemelési czélokra fordított gőzerőnek; az előző évben itt 12-szeres, illetve  $3\frac{1}{4}$ -szeres arányszámok szerepeltek.

A fémhányászatnál pedig a villamos erő

vízemelési czélokra  $5\frac{2}{3}$ - ( $4\frac{1}{2}$ )-szer akkora mértékben van alkalmazva, mint a gőzerő.

A vasbányászatnál 16 (+ 1) gőzszivattyú és 34 (— 1) villamos vízemelő volt a tárgyalt évben alkalmazva; a gőzszivattyúk összes munkája 383 (+ 2) lóerőnek, a villamos szivattyuké pedig 668 (+ 11) lóerőnek felel meg, az alkalmazott villamos energia tehát itt nem is egészen 2-szerese a gőzenergiának.

Az állami sóbányászatnál is inkább a villamos energiát használják a vízveszélyek elleni védekezésre és a bányákban összegyülemmlő sósvizek kiemelésére. A művelési ág körében a tárgyalt évben 34 (+ 4) villamos szivattyú és 11 (— 2) gőzszivattyú végezte a vízmentesítést, melyeknek összes munkabírása 633 (+ 329), illetve 106 (— 8) effektív lóerő.

Az ország egész bányászatánál a vízemelőgépek által képviselt összes lóerők száma és a vízemelőgépek összes teljesítménye az 1914. évben művelési ágak szerint így alakult:

Feketeszenbányászat	68 (+ 4)	vízemelő	4.156 (+ 98)	lóerő	39.300 (— 300)	perczliter teljesítmény
Barnaszénbányászat	523 (+ 52)	„	23.945 (+ 1.801)	„	558.200 (+ 80.600)	„
Vasbányászat	56 (+ 2)	„	1.120 (+ 53)	„	60.700 (— 6.000)	„
Fémhányászat	90 (+ 8)	„	2.432 (+ 357)	„	76.700 (+ 14.300)	„
Sóbányászat	45 (+ 2)	„	739 (+ 321)	„	19.900 (+ 4.300)	„
Bitumenbányászat	19 (+ 3)	„	183 (+ 27)	„	15.800 (— 200)	„
Kohászat	117 (+ 2)	„	4.107 (+ 1.042)	„	155.700 (— 1.500)	„

A vízemelőgépek átlagos munkabírása és teljesítőképessége művelési áganként következőleg alakul:

A feketeszénbányászatnál	61·1 (63·4) lóerő, illetve	577 (759) perczliter
A barnaszénbányászatnál	45·7 (47·0) „ „	1.067 (1.014) „
A vasbányászatnál	20·0 (19·7) „ „	1.084 (1.235) „
A fémhányászatnál	27·0 (25·3) „ „	854 (761) „
A sóbányászatnál	16·4 (9·7) „ „	442 (363) „
A bitumenbányászatnál	9·6 (9·8) „ „	831 (1.000) „
A kohászatnál	35·1 (26·6) „ „	1.331 (1.367) „

A teljesítménynek a lóerőkhöz való viszonya természetesen a vízemelési magasság (aknamélység) szerint alakul.

Érdekes lesz végül itt felemlíteni, hogy a villamosságnak vízemelési czélokra való gyakorlati alkalmazása aránylag kevésbé van elterjedve a kincstári, mint a magánvállalatoknál, mert a vízemelés szolgálatában álló villamos energia a kincstárnál 247·5%-át, a

magánvállalkozásnál pedig 569·5%-át teszi ki a vízemelési czélokra szolgáló gőzerőnek.

A G) és G<sub>1</sub>) jegyű táblázatok a szellőztető gépberendezésekről is részletes adatokat tartalmaznak, külön csoportosítva a főlegáramokat közvetítő aknaszellőztetőket és az egyes bányarészek, vagy egyes munkahelyek szellőztetésére szolgáló parciális ventilátorokat.



A villamos erő gyakorlati alkalmazása a szellőztetés körében is túlszárnyalja a gőzerő alkalmazásának mértékét. A villamos aknaszellőztetők száma 1914-een már 115 (+7), melyek együttvéve 3929 (+286) effektív lóerőt képviselnek és összes teljesítményük 101.300 (+5270) percz  $m^3$ ; a gőzerőre berendezett aknaszellőztetők száma pedig 36 (+7), együtt 1309 (+315) lóerővel és 30.862 (+8300) percz  $m^3$  teljesítménnyel.

A növekedés tehát a tárgyalt évben egyenlően oszlik meg a gőzerejű és a villamos aknaszellőztetők között.

A gőzerejű ventilátorok átlagos erőssége és teljesítőképessége nagyobb, mint a villamos ventilátoroké.

Az üzemben lévő 151 (+14) gőz- és villamoserejű aknaszellőztető közül a kincstári üzemeknél csak 21 (+0) volt alkalmazva, együttvéve 385 (—109) lóerővel és 8697 (—30) percz  $m^3$  teljesítménnyel. A kincstári üzemek körében tehát inkább a bányák természetes szellőztetése divik, ami azzal magyarázható, hogy a kincstári bányaüzemek nagyobb részben a fém- és vasbányászathoz tartoznak, amely művelési ágakban a természetes szellőztetés rendszerint kielégíti a támasztható követelményeket.

Könnyen érthető természetes jelenség, hogy a mesterséges szellőztetés első sorban az ásványszénbányászat körében, ott is főleg a sújtóléggel küzdő feketeszénbányászatnál bír fokozott jelentőséggel. A *Gr* jegyű táblázat adatai itt mutatják, hogy az 1914. évben üzemben állott 151 (+14) aknaszellőztető közül 144 (+12) az ásványszénbányászatnál volt alkalmazva.

A vasbányászat körében csupán 1 drb. egy lóerős kis villamos ventilátor működött, holott az előző évben itt még az egész vonalon természetes szellőztetés mellett folyt a bányászat körében (Felsőderna, Tataros) a kimutatás szerint a műszellőztetés nincsen bevezetve, de a nemleges kimutatás itt helyesbítésre szorul, mert a felsődernai aknaművelés már mesterségesen szellőződik. A fém-bányászatnál mindössze 3 (+0), a sóbányászatnál pedig csak 1 (+0) aknaszellőztetőgép működött, az e művelési ágakhoz tartozó bányák túlnyomó része a természetes lég-

csere érvényesülése útján volt szellőztetve.

A feketeszénbányászat 31 (+7) aknaszellőztetője együttvéve 1735 (+401) effektív lóerőt képvisel; e szellőztetőgépek összes teljesítménye 35.250 (+8450) percz  $m^3$ . Az itt alkalmazott 1156 (+0) villamos lóerő 2-szerese (6-szorosa) az alkalmazott gőzerőnek. E művelési ág körében főleg a gőzerejű ventilátorok száma növekedett, még pedig az átlagosnál nagyobb gépegységekkel.

A barnaszénbányászatnál a mesterséges szellőztetést 111 (+3) aknaszellőztető közvetítette 3436 (+299) effektív lóerővel és 96.403 (+5070) percz  $m^3$  összes teljesítménnyel; az alkalmazott villamos energia itt 2761 (+285) effektív lóerőt képvisel, ami több mint 4-szerese az alkalmazott gőzerőnek.

A nagyobb mélységekbe utalt és többnyire a sújtólég veszélyével is küzdő feketeszénbányáink körében sokkal erősebb és hatályosabb ventilátorok működnek, az átlagot tekintve, mint a barnaszénbányászatnál, amennyiben a szellőztetésre fordított összes lóerőből 1 ventilátorra esik a feketeszénbányászatnál átlag 55·9 (+4·4) lóerő, a barnaszénbányászatnál pedig 30·9 (+1·9) lóerő. Ha pedig a teljesítményt tesszük összehasonlítás tárgyává, akkor egy aknaszellőztető átlagos teljesítményeül a feketeszénbányászatnál 1137 (+30) percz  $m^3$ -t és a barnaszénbányászatnál 868 (+22) percz  $m^3$ -t nyerünk. Az erőegységre, vagyis 1 lóerőre vonatkoztatott teljesítmény azonban nagyobb a barnaszénbányászatnál, mint a feketeszénbányászatnál, itt, itt 20·3 (20·1) percz  $m^3$ , ott 28·0 (29·1) percz  $m^3$ . Az eltérés oka a bányák belső viszonyaiban rejlik.

A részáramokat közvetítő parciális szellőztetők száma a tárgyalt évben 462 (+35). Legtöbb parciális ventilátort, számszerint 353 (+26) drb.-ot most is az ásványszénbányászat körében találunk, ahol az üzem a dolog természeténél fogva leginkább van ráutalva egyes bányahelyek mesterséges úton való önálló szellőztetésére.

A tárgyalt évben használt 462 (+35) parciális szellőztetők közül 134 (+13) villamos erővel, 147 (+26) súritett levegővel és 181 (—4) emberi erővel volt üzemben tartva



A villamos parciális szellőztetőket észrevehetően háttérbe szorítják a sűrített levegő energiájával működtetett parciális szellőztetők, annál is inkább, mert a bányarendőri hatóságok a villamos szellőztetőket a sujtóléggel küzdő szénbányák belső üzemi körzeteiből az egész vonalon kiszorítani igyekeznek.

A gyakorlati bányagépészet 3 legfőbb ágazatának, t. i. a szállítási, a vízemelési és a szellőztetési gépszerkezeteknek statisztikai ismertetése után meg kell itt még emlékeznünk a kézimunka helyettesítésére és kiegészítésére s általában a bányaművelés intenziválásának emelésére hivatott bányauzemi munkagépekről, a *réselő és fűrőgépekről*.

A réselőgépek tudvalevőleg csak a szénbányászat és esetleg még a sóbányászat körében alkalmazhatók, a gépfűrés alkalmazására ellenben az ércbányászatnál nyílik tágasabb tér, mert a szénbányászatnál a gépfűrés csak a feltárási üzem keretében indokolt.

A tárgyalta évben az ásványbányászatnál összesen 117 (+21) réselőgép volt alkalmazva, még pedig 6 (+1) villamos erővel, 111 (+20) sűrített levegővel hajtva.

Más üzemi ágazatban réselőgép nem nyert alkalmazást.

A fűrőgépek száma pedig, a mélyfűrási szerkezeteket számításba nem véve, 1498 (+83), ebből 362 (−19) villamos fűrőgép és 1136 (+102) sűrített levegővel hajtott (pneumatikus) fűrőgép.

A légerő a fűrőgépek üzeménél is, mint látjuk, erősen visszaszorítja a villamos energia alkalmazását, aminek okai közismertűek. A szénbányászat körében, a gazdasági és hatályossági szempontokon kívül, még biztonsági tekintetek is parancsolólag követelik sokszor a gépréselésnél és gépfűrésnél a villamos energia alkalmazásának mellőzését.

A fűrőgépek közül 701 (+55) az ásványbányászatnál, 692 (+46) a vasércbányászatnál és 102 (+15) a fémbányászatnál nyert alkalmazást.

Tehát még mindig a vasércbányászat körében találjuk a legtöbb fűrőgépet, vagyis annál a művelési ágánál, amely úttörő volt a gépfűrés alkalmazása terén.

A réselőgépek közül mindössze 2 nyert alkalmazást a kincstári üzemek körében. A fűrőgépek közül pedig 217 (+48) drb., vagyis az összes fűrőgépek 14.4 (12) %-a.

A mélyfűrási szerkezetek száma a tárgyalta évben 161-ről 127-re esett vissza, melyek közül 63 (−2) géperőre, 64 (−2) emberi erőre van berendezve.

A mélyfűrási szerkezetek közül 23 (+0) drb., vagyis 18.1 (17.5) % kincstári tulajdon.

Most áttérünk a *villamos energiát és a légerőt (sűrített levegőt előállító gépek, továbbá a bányászat és kohászat szolgálatában álló vízerőgépek ismertetésére*.

A villamos áramot fejlesztő gépek (primér dinamók) száma a tárgyalta évben 287 (+9), amelyek által létrehozott villamos energia 123.320 (+18.923) eff. lóerőt képvisel.

Ami pedig a villamos energia felhasználását illeti, az összes villamos motorok száma 2274 (+224), amelyeknek összesített munkaképessége 74.303 (+2462) lóerőnek felel meg.

E számadatok összetevéséből kitűnik, hogy bányászatunk az 1914. évben 49.017 (+16.461) lóerőnyi villamos energia tartalékkal rendelkezett.

A villamos áramot fejlesztő gépek közül 89 (+10) drb., vagyis 31.0 (28.4) %, a kincstári üzemek tartozéka; a kincstári primérdinamók összes munkaképessége 16.798 (+1.020) lóerő, vagyis a fent kimutatott 123.320 lóerőnyi összesített munkabírásnak 13.6 (15.1) %-a.

A villamos erőátvitelnél a gőzerő játsza a főszerepet. A tárgyalta évben ugyanis 189 (+13) gőzerejű villamos generátor állott üzemben, amelyek által létrehozott villamos energia 90.395 (+16.418) eff. lóerőt képvisel.

A gőzerejű villamos erőátvitelnél a kincstár 33 (+1) ily gépet tartott üzemben, összesen 12.478 (+414) lóerővel.

A gőzerejű villamos átviteli gépek után, úgy számra, mint erősségre nézve a hőerőre (nyersolaj-, benzin- és gázmotoros) szerkesztett generátorok következnek; a tárgyalta évben ilyen összesen 69 (+4) állott üzemben 28.936 (+1357) lóerővel, melyek közül 30 (+4) drb., együttesen 2443 (+168) lóerő munkabírásu, kincstári tulajdon.



Legszűkebb körü volt a vízierőre alapított villamos erőátvitel, amennyiben a vízierőnek elektromos energiává való átváltoztatására a tárgyalt évben 39 (+2) gépszerkezet szolgáltat, amelyek együttvéve 3989 (+1148) lóerőt adtak bányauzemi célokra.

A villamos erőátvitelnek ebben az ágazatában a kincstár dominál, amennyiben a vízierőjű primér-dinamók közül 26 (+5) drb, összesen 1877 (+398) lóerővel a kincstári vállalkozás érdekeit szolgálja.

Százalékban kifejezve a villamos erőátvi-

a feketeszénbányászatnál	24 (+4) drb együtt	25.299 (+13.730) lóerővel
a barnaszénbányászatnál	94 (+4) „ „	56.975 (+1941) „

A villamos energia termelésénél a feketeszénbányászat körében mutatkozó 114 %-os növekedés, főként a dunagőzhajózási társaság új telepítéseinek folyománya.

A sóbányászat körében eddig az összes áramfejlesztést hőerőgépek (Dieselmotorok) közvetítették; a tárgyalt évben azonban már 3 gőzerejű generator is működött itt; ezekkel együtt összesen 18 (+4) ily generator állott itt üzemben, melyek együttvéve 1390 (+504) lóerőt bocsájthatnak a sóbányauzemei rendelkezésére.

A vasbányászatnál, a fémbányászatnál és a kohászatnál a villamos erőátvitelnek mind a három alakjával találkozunk, de a kohászatnál a hőerőátvitel játsza a főszerepet, miután a magas kemenczék torokgázai képezik itt az erőátvitel természetes alapját.

A kohászat körében alkalmazott hőerejű villamos erőátviteli gépek mind nagy gépegységek, amennyiben a kohászatnál alkalmazott 19 (+1) ily generator, összesen

telnél az átvitt erőnek a következőképen sorakoznak:

a gőzerőátvitel	73.4 (70.8) %-ot
a hőerőátvitel	23.4 (26.4) „
a vízierőátvitel	3.2 (2.7) „

képvisel az elektromos energia előállításánál.

Ami a villamos energia előállítását bányaművelést áganként illeti, az ásványsszénbányászat körében annak mindkét ágánál kizárólag a gőzerő a villamos erőátvitel alapja, még pedig üzemben volt a tárgyalt évben ily gőzerejű villamos generátor:

24.823 (+1200) lóerőt, a bányászatnál alkalmazott 50 (+3) drb hőerejű generátor pedig csak 4113 (+157) lóerőt képvisel. Egy generátorra a kohászatnál tehát átlag 1306 (—6) lóerő, a bányászatnál pedig csak 82 (—2) lóerő esik.

A bitumenbányászatnál gőz- és hőerejű elektromos generátorok vannak, de a  $H_T$  jegyű kimutatás adatai szerint az ezen művelési ágánál alkalmazott villamos motorok erőszükséglete (260 lóerős) jelentékenyen felülmúlja az ottani áramfejlesztés erőmértékét (133 lóerő); meg kell azonban jegyeznünk, hogy a bihari aszfaltművek a bihari szénbánya és villamosági részvénytársaságtól kapják a szükséges elektromos áramot.

A hőerőre berendezett primérdinamók (69 drb 28.936 lóerővel) az egyes művelési ágak között így oszlanak meg, illetve az egyes művelési ágak az általuk közvetített ilyennemű villamos erőátvitel nagysága szerint így sorakoznak:

1. kohászat	19 (+1) primérdinamóval	24.823 (+1200) lóerővel
2. vasbányászat	13 (+0) „	1179 (+0) „
3. fémbányászat	11 (—3) „	1062 (—762) „
4. sóbányászat	15 (+1) „	990 (+104) „
5. bitumenbányászat	8 (+3) „	78 (+22) „
6. barnaszénbányászat	— (—1) „	— (—8) „

A vízierőre alapított energiaelőállítás a tárgyalt évben a fémbányászatnál (az előző évben a vasbányászatnál) volt a legnagyobb, ahol 16 (—1) ily primérdinamó állott működésben 1428 (+524) eff. lóerőt képviselve; ezután következik a vasbányászat 8

(+0) generátorral és 1052 (+0) eff. lóerővel, majd pedig a kohászat 12 (+0) primérteleppel és 884 (+0) lóerővel.

A gőzerőre támaszkodó villamos erőátvitel nagysága tekintetében az egyes művelési ágak így sorakoznak:



1. barnaszénbányászat	94 (+4)	primérdinamóval	56.975 (+1.941)	lóerővel
2. feketeszénbányászat	24 (+4)	"	25.299 (+13.730)	"
3. vashányászat	26 (+1)	"	3.901 (+60)	"
4. fémbányászat	19 (-4)	"	2.152 (+282)	"
5. kohászat	17 (+0)	"	1.613 (+24)	"
6. bitumenbányászat	6 (-3)	"	55 (-19)	"

A 287 (+9) villamos generátor által képviselt 123.320 (+18.923) eff. lóerő az egyes művelési ágak között következőleg oszlik meg:

a szénbányászatra esik	82.274 (66.603)	lóerő = 67·6 (63·8) %
a vashányászatra	6.132 (6.072)	" = 5·0 (5·8) %
a fémbányászatra	4.440 (4.601)	" = 3·7 (4·4) %
a sóbányászatra	1.390 (886)	" = 1·1 (0·8) %
a bitumenbányászatra	133 (130)	" = 0·1 (0·1) %
a kohászatra	27.320 (26.096)	" = 22·5 (25·0) %

Tehát a villamos energia megoszlása tekintetében lényeges eltolódás csak a szénbányászatnál mutatkozik.

A villamos energia előállítására, felhasználására és a villamos erőtartalék az egyes művelési ágazatokban így áll:

Művelési ág	Előállított erő	Elhasznált erő	Tartalék erő
		lóerőkben kifejezve	
Feketeszenbányászat	25.299 (11.569)	14.604 (9.726)	+10.695 (+1.843)
Barnaszénbányászat	56.075 (55.042)	42.262 (36.063)	+13.813 (+18.979)
Vashányászat	6.132 (6.072)	5.898 (6.426)	+234 (-354)
Fémbányászat	4.440 (4.601)	3.519 (4.501)	+921 (+100)
Sóbányászat	1.390 (886)	914 (865)	+476 (+21)
Bitumenbányászat	133 (130)	260 (263)	-127 (-133)
Kohászat	27.320 (26.096)	15.716 (13.919)	+11.604 (+12.177)

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy az erőtartalék jelentős mérvben csak a feketeszénbányászatnál, továbbá a fémbányászatnál emelkedett, ellenben a barnaszénbányászatnál a villamos erő igénybevételenek növekedése lényegesen túlszárnyalta az energia termelésének növekedését, ami aztán itt, a korábbi erőtartalékok számottevő apa-

dását vonta maga után. A többi üzemágakban feltűnő eltolódások nem észlelhetők. A kincstárnál a villamos erőtartalék (8 300 lóerő) nem változott.

Végül, hogy a villamos energia a különböző üzemi célokra milyen arányban használtatik fel, erre vonatkozólag a következő számadatok nyújtanak tájékoztatást:

1. Szállításra	felhasználtatott	15.741 (13.150)	lóerő = 21·2 (18·3) %
2. Vízemelésre	"	30.050 (25.245)	" = 40·4 (35·2) %
3. Szellőztetésre	"	3.929 (3.643)	" = 5·4 (5·1) %
4. Kompresszorok hajtására	"	7.866 (5.631)	" = 10·6 (7·9) %
5. Hajtóerő gyanánt az érc és a szénélőkészítésnél felhasználtatott		7.233 (5.851)	" = 9·7 (8·1) %
6. Hajtóerő gyanánt a kohászat körében felhasználtatott		9.014 (8.287)	" = 12·1 (11·5) %
7. Parciális szellőztetők hajtására, gépfurásra, műhelygépek hajtására stb. felhasználtatott		470 (10.034)	" = 0·6 (13·9) %
Osszesen		74.303 (71.841)	lóerő = 100 (100) %

A 7. pontban közölt összefoglaló adat nem megbízható, mert nem közvetlen adatgyűjtés eredménye, hanem az 1—6. pontban felsorolt villamos gépek összesített munkaképességének (az összes villamos motorok

által képviselt lóerők számából történt levonása útján nyertett).

Áttérve a bányászat körében alkalmazott légenergia előállítását közvetítő gépszerkezetekre, vagyis a légkompresszorokra, a G) jegyű tábl-



lázatban kivehető, hogy a motorikus erő gyanánt alkalmazott sűrített levegő előállítása céljából az 1914. évben a bányá- és kohóműveknél összesen 155 (+28) drb. légsűrítőgép volt üzemben, melyek együttvéve 14.455 (+2.773) eff. lóerőt képviselnek.

A kincstári üzemek körében összesen 27 (+5) kompressor működött összesen 1.363 (+490) lóerőnyi munkaképességgel.

Az erőátvitel alapján 40 (+4) kompressornál, amelyeknek munkaképessége együttvéve 6.373 (+462) lóerőnek felel meg, a gőzerő 105 (+21) gépnél összesen 7.866 (+2.235) lóerőnyi munkaképességgel a villamos erő és 10 (+3) gépnél, ahol a lóerők száma 216 (+76), a hőerő szolgál.

A légsűrítőgépek összes teljesítőképessége 2.031.0 (+173.5) perczm.<sup>3</sup> 0.2—10.0 atmoszféra túlnyomás mellett.

A kincstári légsűrítőgépekre az összes teljesítményből 703.3 (+41.8) perczm.<sup>3</sup> = 34.6 (35.6) % esik, holott a kincstári légkompresszorok munkaképessége az összes ily gépek munkaképességének csak 9.4 (7.5) %-ával egyenértékű; az eltérés onnan ered, hogy a kincstári légkompresszorok közé aránylag sokkal több csekély túlnyomással dolgozó kohászati légkompressor tartozik.

Az ily alacsony 0.2 atmoszféránál kezdődő túlnyomás nem mint energia, hanem a kohászat körében az olvasztási üzemeknél mint fűvószél érvényesül. Azért midőn a sűrített levegőt mint erőforrást, illetve mint motorikus erőt vizsgáljuk, helyesebb a kohászati légsűrítőgépeket egészen kikapcsolni és csak a bányászatnál levő motorikus erőként használt, nagyobb túlnyomású sűrített levegőt szolgáltató légkompresszorokat venni itt figyelembe.

A szorosabb értelemben vett bányaművelés körében 132 (+30) légkompressor állította elő a tárgyalt évben a légenergiát; e gépek munkaképessége 9.943 (+2.773) lóerőnek felel meg.

A légsűrítőgépek számánál és erőképességénél mutatkozó s már évek óta tapasztalható növekedés világosan jelzi, hogy az energiának ez a neve a bányászat körében mindegyre jobban érvényesül. Erős versenyre kel a villamos energiával s egyes üzemi

ágazatokban, különösen a gépfurásnál és a sujtóléges bányák földalatti gépüzemeinél a vitlák és a parciális szellőztetők mozgatásánál a villamossággal szemben mindjobban tért hódít; amott a nagyobb munkahatály és a gazdaságosabb üzem, itt pedig a fokozottabb biztonság segíti elő a légenergia alkalmazásának térhódítását.

A sűrített levegő energiája az 1914. évben már 72 (+32) stabil szállítógépet (vitlát) és 3 (+1) mozdonyt tartott üzemben, továbbá 147 (+26) parciális szellőztető 111 (+20) réselőgép és 1.136 (+102) furógép üzeméhez adta a mozgóerőt. A sűrített levegővel hajtott stabil szállítógépek és mozdonyok mind a magánbányászathoz tartoznak, a sűrített levegővel hajtott réselőgépek közül is csak 2 (+0), a furógépek közül pedig 161 (+48) állott a kincstári üzemek szolgáltatásában.

Áttérünk a vizierőgépek ismertetésére.

Vizierőgéppel a bányaművelési ágak közül csak a fém- és vasbányászat körében találkozunk. Az ásvány-szénbányászat, a sóbányászat és a bitumenbányászat vizierőgépet nem alkalmazott. A kohászatnál ellenben több vizierőgép állott üzemben, amennyiben itt a vizierő így közvetlenül, mint villamos erőátvitelben az egész vonalon, hol ez az erőforrás megvan, kihasználás tárgyát képezi.

A vizierőgépek száma az 1914. évben a H. jegyű kimutatás szerint 859 (+3) volt, még pedig 792 (+0) vízikerek, 58 (+3) turbina és 9 (+0) vízoszlogép.

A bányászat és a kohászat körében az 1914. évben működésben állott 859 vizierőgép együtt és összesen 7.583 (+848) lóerőnyi munkát képes kifejtetni, még pedig:

a 792 (+0) vízikerek ... ..	2.344 (— 86) lóerőt
az 58 (+3) turbina ... ..	5.063 (+934) „
a 9 (+0) vízoszlogép ... ..	176 (+0) „

A vízoszlogép valamennyi kincstári tulajdon, a turbinákból a kincstár összesen 2.344 (+90) lóerőnyi munkaképességű 35 (+1) darabot tart üzemben, a vízikerek közül azonban csak 79 (—5) a kincstár tulajdona, összesen 546 (—56) lóerőnyi munkaképességgel.

A vizierőgépek munkájából felhasználtatott:



a szállítógépek hajtására...	333 (— 44) lóerő
a villamos primérgépek üze- ménél...	3.989 (+ 1.148) „
az érczelőkészítő művek haj- tására...	2.960 (— 88) „
mint hajtóerő a kohászat körében	880 (+ 4) „

A négy erőfogyasztás összege 8.162 (+ 1.020) lóerő, mely az összes vizierőgépek fent kimutatott munkaképességét 579 (407) lóerővel mulja felül.

Miután az eddigiekben a gépészeti berendezések ismertetése kapcsán részletesen kimutattuk úgy a villamos erőre, mint a hőerőre nézve, hogy ezek az erőforrások mily munkakörben és mily terjedelemben nyernek

alkalmazást, érdekes lesz itt összevonva még azt is kimutatni, hogy milyen mérveket ölt a gőzerő használata a bányászati és kohászati üzemek körében.

Ezt a csoportosítást az alábbiakban négy szempontból eszközöljük, ú. m.:

1. bányakapitányságok szerint.
2. a kincstári és magánvállalati jelleg szerint,
3. művelési ágak szerint,
4. az erőfelhasználás szerint.

Mínd a négy csoportosításnál megadjuk a létező gőzgépek számát és az általuk képviselt lóerőket.

A bányászat és kohászat körében a gőzerő alkalmazásának mérve az 1914. évben bányahatósági kerületek szerint így alakult:

Bányakapitányság	Gőzgépek száma	Összes lóerők száma
Besztercebánya	131 (125)	11.896 (10.548)
Budapest	232 (269)	58.265 (47.216)
Nagybánya	39 (58)	1.773 (1.609)
Oravicza	60 (80)	11.728 (11.761)
Szepesigló	135 (129)	16.095 (15.510)
Zalatna	168 (175)	34.771 (33.380)
Zágráb	58 (60)	3.446 (3.913)
Összesen	823 (896)	137.974 (123.937)

A gőzgépek száma az előző évi állapottal szemben — 73-al csökkent, az általuk képviselt lóerők száma ellenben + 14.037 lóerő-

vel növekedett, ami a géperő összpontosításának, illetve egyes nagyobb gépegységek alkalmazásának tulajdonítható.

A bányászati és kohászati gőzgépek közül:

kincstári	166 (173) drb	19.368 (187.76) eff. lóerővel
magánvállalkozásnál	657 (723) „	118.606 (105.161) „ „

Egy erőgép átlagos munkabírása:

a kincstárnál	116.6 (108.5) eff. lóerő
a magánvállalkozásnál	180.5 (145.4) „ „
általában	167.6 (138.5) „ „

A 137.974 (+ 14.037) eff. lóerőt képviselő 823 (— 73) gőzgép az egyes művelési ágak között így oszlott meg:

Művelési ág	Gőzgépek száma	Lóerők száma
Feketeszenbányászat	95 (97)	28.788 (16.077)
Barnaszenbányászat	356 (408)	76.047 (77.307)
Vasbányászat	102 (95)	7.613 (7.397)
Fémbányászat	59 (81)	5.167 (4.926)
Sóbányászat	21 (20)	803 (410)
Bitumenbányászat	39 (35)	1.433 (621)
Vaskohászat	125 (134)	17.873 (16.949)
Fémkohászat	26 (26)	250 (250)

Hátra van még a felhasználási mód szerinti csoportosítás, vagyis annak kimutatása, hogy hány gőzgép és mily erőképeséggel

állott rendelkezésre a különböző üzemi feladatok (szállítás, vízmentesítés, szellőztetés stb.) megoldásánál.



Erre nézve a következő adatok nyújtanak megfelelő tájékoztatást:

A gőzgépek megjelölése	A gépek száma	A lóerők száma
Stabil szállítógép	140 (148)	14.564 (14.609)
Vízemelőgép	234 (249)	5869 (7131)
Aknaszellőztetőgép	36 (28)	1309 (994)
Légsűrítőgép	40 (36)	6373 (5911)
Villamos erőátviteli gép	189 (176)	90.395 (73.977)
Hajtógép a szén- és az érczelőkészítés körében	38 (41)	3081 (3081)
Hajtógép a kohászatnál	68 (60)	11.081 (10.297)
Más különféle gőzgép	78 (158)	5302 (7937)
Összesen	823 (896)	137.974 (123.937)

A gépészeti berendezések ismertetésének záradékául kiterjeszkedem még itt a gőzerő és az elektromos erő alkalmazása mérvének

művelési ágak szerinti összehasonlító ismeretetésére. Erre nézve a következő adatok nyújtanak tájékoztatást:

Üzemág	Gőzerő	Elektromos erő
		lóerőkben
Feketeszenbányászat	4042 (3717)	9846 (7332)
Barnaszenbányászat	19.734 (21.157)	36.457 (30.576)
Vasbányászat	3213 (3258)	3910 (3604)
Fémbányászat	1122 (1273)	3647 (3039)
Sóbányászat	406 (414)	852 (522)
Ércz- és szénelőkészítés	3081 (3081)	7233 (5851)
Kohászat	11.081 (10.297)	9014 (8287)
Összesen	42.679 (43.197)	70.959 (59.211)

Ebben a sorozatban a szállító-, a víz-emelő-, a szellőztetőgépek, a légkompresszorok, továbbá az ércz- és szénelőkészítési és a kohászati hajtógépek munkaképessége van összehasonlítás tárgyává téve; ellenben a paracziális szellőztetők, a réselő- és furógépek s a műhelygépek erőviszonyai, mivel e tekintetben a szükséges adatok nem állanak rendelkezésre, az összehasonlításnál figyelmen kívül hagytak.

A közölt adatokból látható, hogy az összehasonlítás tárgyává tett üzemi ágazatokban együttvéve alkalmazott elektromos erő összes munkaértéke az ugyanott alkalmazott gőzerő összes munkaértékének 166·2 (137·0, 110·9) %-ával egyenlő.

Ez az erőviszony az egyes művelési ágakban nagyon eltérőleg alakul, nevezetesen az alkalmazott elektromos gépek munkaképessége az alkalmazott gőzgépek munkaképességének

a feketeszenbányászat körében	243·7	(197·2, 172·2) %-ával
a barnaszenbányászat „	184·1	(144·5, 120·1) „
a vasbányászat „	121·8	(110·5, 82·6) „
a fémbányászat „	325·0	(238·7, 250·1) „
a sóbányászat „	209·8	(126·1, 145·1) „
az ércz- és szénelőkészítés körében	234·7	(189·9, 156·8) „
a kohászat körében	81·3	(80·4, 59·2) „

egyenértékű.

E százalékos arányszámok fokozatos növekedése szemmel láthatóan jelzi a villamos energia gyakorlati alkalmazásának állandó terjeszkedését.

#### D) Ércz- és szénelőkészítési tervezetek.

Az ércz- és szénelőkészítés körében alkalmazott gépeket és más üzemi szerkezeteket

rendszeresen csoportosítva az *I)* jegyű kimutatás tünteti fel.

E kimutatás megismerteti az ércz- és a szénelőkészítésnél használt hajtógépek számát és munkaképességét, az önálló érczelőkészítő (osztályozó és mosó) művek számát és feldolgozási képességeit, nemkülönben az előkészítő művek összes üzemi készülékeit, utóbbiakat az előkészítési folyamatok egyes



fázisai, jelesül az aprítás, osztályozás és töményítés szerint csoportosítva.

Az ércz- és szénélőkészítőművek üzemben-tartására, illetve a készülékek működtetésére a tárgyalt évben 1041 (1025) hajtógép

villamos erőre	...	22	(198)
gőz	...	38	(41)
vizi	...	766	(771)
hő	...	16	(15)

szolgál, melyek együttvéve 13.945 (+1300) eff. lóerőt képviselnek.

A használt hajtógépek az erőforrások és a munkaképesség szerint így következnek:

hajtógép összesen	7233	(5851)	lóerővel
«	3081	(3081)	«
«	2960	(3048)	«
«	671	(663)	«

Az I) jegyű kimutatásból kitűnik továbbá, hogy a bányatermények előkészítését az országban az 1914. évben 757 (+0) érczelőkészítőmű és 75 (+1) szénélőkészítőmű közvetítette.

A kimutatott 757 (+0) érczelőkészítőmű 23·4 (23·3) millió q a zúzóérczet, illetve nyers bányaterményt képes évente feldolgozni, amiből 10·9 (10·5) millió q a felsőmagyarországi vasérczbányák előkészítő-mű-

veire, 6·9 (7·3) millió q az erdélyrészi fémbányászat nagyobb zúzóműveire, 2·30 (2·22) millió q a nagybányai kerület fémbányászatának érczelőkészítő-műveire, 0·8 (0·8) millió q pedig a selmeczkörmöczi fémbányászat előkészítő-műveire esik.

A szénélőkészítő, még pedig jobbára csak szénosztályozóművek száma a tárgyalt évben 75 (+1) volt: évi feldolgozási készségük 128,630.000 (+16,184.000) q, mely az

### I) Az ércz- és a szénélőkészítési

Bánya- kapitányság	Hajtógépek								Berendezett érczelőkészítő- művek		Berendezett szénélőkészítő (osztályozó- vagy mosóművek)		Aprítókészülékek					
	gőz- erőre		villamos erőre		vizi- erőre		hő- erőre						porfatorók	hengerparok golyós és más zúzómalomok	zúzó- nyilak		más aprítókészülékek	
	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	összes effek- tív lóerők	száma	évi feldolgozási képessége métermázsa	száma	évi feldol- gozási képessége métermázsa			közönséges	forgó		
Besztercebánya...	—	—	12	278	14	315	4	150	15	788.800	7	11,300.000	11	6	5	330	284	—
Budapest ... ..	11	797	571	1.925	—	—	1	12	1	16.000	32	61,304.000	14	8	1	—	—	—
Nagybánya ... ..	5	324	9	382	64	851	1	80	31	2,307.310	1	100.000	7	15	3	524	454	—
Oravicza ... ..	5	235	511	508	—	—	—	—	2	2,450.000	8	7,596.000	6	3	5	—	—	8
Szepes-Igló ... ..	2	130	311	545	10	63	—	—	22	10,880.000	—	—	17	18	14	56	2	1
Zalatna ... ..	121	487	591	564	678	1.731	9	329	685	6,939.969	23	45,750.000	35	13	11	5.917	494	1
Zágráb ... ..	3	108	2	31	—	—	1	100	1	100	4	2,580.000	4	1	2	—	—	—
Összesen 1914-ben	383	3.081	221	7.233	766	2.960	16	671	757	23,382.179	75	128,630.000	94	64	41	6.827	1.234	10
« 1913-ban	413	3.081	198	5.851	771	3.048	15	663	757	23,258.240	74	112,446.000	85	63	32	6.826	1.243	13
Ebből:																		
I. Kincstári:																		
1914. évben ... ..	1	145	29	896	581	1.058	6	273	36	3,292.800	3	8,200.000	24	16	7	558	858	—
1913. « ... ..	4	220	27	866	661	1.139	6	271	47	3,412.300	3	7,800.000	22	17	1	671	858	—
II. Magán:																		
1914. évben ... ..	372	936	192	6.337	708	1.902	10	398	721	20,089.379	72	120,430.000	70	48	34	6.269	376	10
1913. « ... ..	372	861	171	4.985	705	1.909	9	392	710	19,845.940	71	104,646.000	63	46	31	6.155	385	13



ország ez évi széntermelését kerekén 36 millió q-val mulja felül. De a termelt szénnek jó része osztályozatlanul kerül forgalomba.

Legkisebb mértékben történt a szénosztályozás a tárgyalt évben is a besztercebányai bányakapitánysági kerületben, ahol a szénosztályozóművek feldolgozóképesége 11·3 (8·3) millió q s miután a kerületbeli széntermelés 16·2 (17·8) millió q, az itteni osztályozóművek az össztermelésnek legfeljebb kétharmadát képesek feldolgozni.

A legnagyobb szénkerületben, t. i. a budapesti bányakapitányság kerületében 48·3 (54·0) millió q széntermelés mellett a létező 32 (+1) szénosztályozómű évi feldolgozási képesége 61·3 (+12·4) millió q. E kerületből is nagyobb szénmennyiség adatik át osztályozatlanul a forgalomnak.

A kerületbeli szénelőkészítőkészülékek feldol-

gozóképeségénél mutakozó +12·4 millió q növekedést főként a dunagőzhajózási társaság üszögi új szénosztályozó és szénmosó telepe idézi elő.

Nagyobb súlyt kell fektetni a széntelegek egyenlőtlen minőségénél fogva az osztályozásra az erdélyrészi bányaműveknél, ahol ennél fogva a szénelőkészítés tekintetében az az állapot forgott fenn, hogy ezen ország rész 20·4 (23·3) millió q széntermelése mellett az ottani 23 (— 1) szénosztályozómű összesen 45·7 (42·9) millió q-t lett volna képes feldolgozni. E szénvidékeken, különösen a termelés zömét (19·4 millió q-t) adó Zsilvölgyben a bányák egész termelése átment az osztályozó-műveken.

Az oraviczai kerületben az osztályozóművek feldolgozóképesége 4·0 (4·4) millió q össztermelés mellett 7·6 (7·6) millió q, a társországekban pedig 2·1 (2·3) millió q ter-

#### szerkezetek statisztikája az 1914. évről.

Oszályozókészülékek								Töményítőkészülékek													Foncsorító és egyéb érczelőkészítőszerkezetek									
rosták																														
sűrű	lőkö vagy ingó	forgó	szitadobok	csatornák	töltések	vályuk	más osztályozó-készülékek	fekvő szék	seprő-, ponyva- és arany-szék	forgó szék	közönséges lököszék	Bartsch-féle kör-lökö szék	Ferraris-szék	Stein-szék	Willey-szék	Humbold-szék	Freue-Wanner-szék	ülepítő-gépek (székkők)	ülepítőcsatornák	más töményítő-készülékek	foncsorozómalmok	preparált lemezek	válogatásztalok	válogatószalagok	zagyemelő kerek	zagyemelő szivattyúk	Elmore-koncentrátor	más foncsorozó-készülékek		
17	6	2	10	—	90	4	10	1	98	5	144	25	9	10	—	—	—	12	10	—	—	59	2	—	19	—	—	—	5	
15	19	17	9	13	13	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	6	
3	2	6	24	52	85	73	—	76	131	2	148	15	30	3	10	13	1	44	52	2	125	17	3	—	31	2	—	—	—	
7	6	3	8	2	7	2	1	—	—	1	—	—	5	—	—	—	—	18	1	18	—	—	—	—	3	—	—	—	2	
79	25	15	30	34	22	40	10	—	8	1	13	2	20	—	—	9	—	93	2	31	6	—	61	5	4	2	—	—	—	
35	31	17	6	6	44	28	2	8	60	—	18	10	—	30	12	5	1	49	7	2	4	102	1	5	9	3	—	—	2	
4	6	—	2	4	—	1	8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
160	95	60	89	111	261	148	57	85	297	9	323	52	64	43	22	28	2	231	72	54	135	178	67	13	66	7	1	1	15	
160	105	55	85	110	273	132	63	90	288	9	323	49	58	41	22	19	1	215	71	40	146	257	66	11	59	5	2	2	21	
12	7	9	14	33	189	86	5	3	192	5	223	45	35	31	3	14	1	27	31	4	132	97	2	1	54	1	—	—	5	
12	7	7	14	38	196	68	8	5	189	6	229	44	35	30	2	14	1	30	30	8	135	133	2	1	48	1	—	—	3	
148	88	51	75	78	72	62	52	82	105	4	100	7	29	12	19	14	1	204	41	50	3	81	65	12	12	6	1	1	10	
148	98	48	71	72	77	64	55	85	99	3	94	5	23	11	28	5	—	185	41	32	11	124	64	10	11	4	2	2	18	



melés mellett 2·6 (4·5) millió q. Ezekben a kerületekben is a termelés nagyobb része osztályozva adatik át a fogyasztóknak.

Ami pedig az érc- és szénelőkészítőművek belső berendezését, vagyis az előkészítés üzemi készülékeit illeti, az aprítást (zúzást), ami kevés kivétellel csak a zúzóérczek feldolgozásánál fordul elő (aprítással a szénbányászatnál csak egyes lignitbányák túl nagy darabokban jövesztett termelésénél, továbbá a koks-szén előkészítésénél találkozzunk) a tárgyalt évben 8061 (— 8) zúzónyíl, közöttük 1234 (— 9) amerikai forgónyíl, 94 (+ 9) pofás törő, 64 (+ 1) hengerpár, 41 (+ 9) golyós malom és 10 (— 3) más aprítókészülék végezte.

Az osztályozókészülékek száma a tárgyalt évben 981 (— 2), köztük 315 (— 105) különféle rosta, 89 (+ 4) szitadob, 520 (+ 5) osztályozócsatorna, tölcser és vályu.

A töményítőkészülékek sorában, amely készülékek összes száma a tárgyalt évben 1282 (+ 56) volt, a szénelőkészülékek uralják a tért. Az ország összes érczelőkészítő műveiben található volt az 1914. évben 95 (+ 5) közönsé-

ges fekvőszér, 297 (+ 9) ponyvásszér, 323 (+ 0) közönséges lökőszér, 9 (+ 0) közönséges forgó szér, 221 (+ 21) különféle műszer (Bartsch, Ferraris, Stein, Wilfley, Humboldt stb.).

Az ülepítőgépek (zöcskölők) száma 231 (+ 16) az ülepítőcsatornáké 72 (+) s más vegyes töményítőkészülékeké 54 (+ 14).

Végül a különleges érczelőkészítő berendezések sorából felemlítendő 178 (— 79) preparált lemez és 1 (— 1) Elmore-féle ércdúsító, 135 (— 11) foncsorozó malom stb.

#### E) Vaskohászati és fémkohászati berendezések.

Az ezen üzemi ágazatokhoz tartozó berendezéseket rendszeresen csoportosítva, a K) jegyű kimutatás tünteti fel.

A kohászati üzemek gépészeti berendezései, jelesen a kohászati hajtógépek az 1914. évben 28.124 (+ 2703) lóerőt képviseltek. Összesen 291 (+ 42) ilyen gépberendezésről kell itt megemlékeznünk, melyek az alkalmazott erőforrások, illetve a munkaképesség nagysága szerint így sorakoznak:

68	(60)	hajtógép gőzerőre	---	---	---	11.081	(10.297)	lóerővel
154	(121)	" villamos erőre	---	---	---	9.014	(8.287)	"
14	(14)	" hőerőre	---	---	---	7.149	(5.961)	"
55	(54)	" vizierőre	---	---	---	880	(876)	"

Legtöbb erőt természetesen a fűvógépek hajtása igényelt. Legnagyobb gépegységek itt a hőerőre berendezettek (gázmotorok) között vannak, ahol egy hajtógép átlag 510 (425) lóerőt képvisel; legkisebbek a vizierőgépek, a gépegységre vonatkoztatott 16·0 (15·7 lóerőátlaggal).

A vaskohászati hajtógépek közül kincstári összesen 78 (40) drb, melyek együttvéve 4.104 (2949) lóerőt képviselnek.

A fűvógépek száma 122 (— 1); ebből 37 (— 1) gőzerő, — 26 (+ 3) villamoserő, — 15 (— 3) vizierő, és 44 (+ 0) hőerőhajtással.

A pörkölőkemenczék száma 586 (— 2), melyek közül 471 (— 4) a vasérczek pörkölésére szolgáló aknákemencze. Pörkölőlángpest: 10 (+ 0), Bode-féle pörkölő: 72 (+ 0) tovalapátolópörkölő: 9 (+ 0) és agglomeráló forgópörkölő henger: 13 (+ 3).

A vasolvasztó magas kemenczék száma a

tárgyalt évben 43 (+ 0), de ezek közül 14 (+ 0) hidegen állott.

A fémkohászatnál alkalmazott körölvastók száma 8 (+ 0), a kúpolókemenczéké 18 (— 4), a léghevítők száma 82 (+ 0) stb. stb. Egyebekben utalok a K) jegyű kimutatás egyes rovataira.

A vasolvasztókemenczék közül kincstári: 9 (+ 0), a pörkölőkemenczék közül pedig 170 (— 1).

#### F) Vegyes bányászati üzemi készülékek.

A bányauzemeknél előforduló felvonók, emelők, műhelyberendezések, csillék, csillebuktatók és más, az eddigi kimutatások rovataiban be nem illeszthető készülékek számát az L) és L) jegyű kimutatások tüntetik fel, még pedig az első összesítve, a másik pedig művelési ágak szerint részletezve.



K) A vaskohászati és a fémkohászati berendezések 1914. évben.

Bánya- kapitányság	H a j t ó g é p e k								Fűvógépek			Pörkölők					Olvasztó és más kemenczék										Más kohászati készülékek																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	gőz- erőre		villamos erőre		vízi- erőre		hő- erőre		gőzerőre	villamos erőre	vízi erőre	hőerőre	aknás pestek	lángpestek	tovalapító pestek	Bode-pörkölők	forgó pörkölők	Killn-pestek	vasolvasztó magas	más magas	közép	körölvasztó	kis	föllengítő	láng	réz és ölömönitő	kupoló	antimonfinomító	tégelyacéolvasztó	léghevítők	fűstelfogók, szálló- porkamárák	csurgató és tár- csázó szerkezetek	leltűző tűzhelyek	párolóüstök	kristályosodási kádak	csementezési készü- lékek	lúgoszerekények	öölminomító üst	erűstelenítő szer- kezet	pörkölőgázűrtő torony																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	száma	összes effek- tiv löerők	száma	összes effek- tiv löerők	száma	összes effek- tiv löerők	száma	összes effek- tiv löerők																																	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma	száma



A felvonók és az emelők száma a bányászati és kohászati üzemeknél összesen 407 (+26), amiből 83 (+23) a kincstári üzemeknél nyert alkalmazást.

A felvonó és az emelőkészülékek az alkalmazott erő szerint így csoportosulnak:

Legtöbb a villamos szerkezett: 185 (—6); ezután jön az emberi erőre berendezett 120 (+29) emelőkészülék; gőzerővel a tárgyalat évben 61 (+3) ily készülék működött, a vízi-

erőre és más géperőre berendezett emelők és felvonók száma pedig 18 (—1) illetve 23 (+1) volt.

A műhelygépek száma a tárgyalat évben összesen 1212 (+50) volt, melyek közül kincstári 264 (+41). A műhelygépek hajtására összesen 184 (+4) gépzerkezet szolgáltat összesen 2678 (—18) eff. lóerőképesseggel. A műhelygépek között volt 267 (+2) esztergapad, 115 (+0) gyalulógép és 28 (+0)

L) Vegyes üzemi készülékek 1914. évben a bányászat és kohászat körében együttvéve.

Bánya- kapitányság	Felvonók, emelők					Műhelyberendezések										csille- buktatók				
	gőzerőre	villamos erőre	vízierőre	más géperőre	emberi erőre	hajtó- gépek		esztergapadok	gyalulógépek	marógépek	fűrőgépek	verőgépek	más műhelygépek	Csillék	géperőre	emberi erőre	Akkumulátortelepek	Kotrógépek	Brikettsajtók	
						száma	lőrők													
s z á m a							s z á m a					s z á m a								
Besztercebánya ...	3	1	3	3	15	34	305	34	16	1	38	11	54	9.472	7	26	1	—	1	
Budapest ...	16	61	—	3	27	53	509	60	21	5	73	10	70	22.022	8	132	4	8	11	
Nagybánya ...	1	11	6	—	18	16	171	21	11	2	26	5	29	1.188	—	44	1	—	—	
Oravicza ...	5	48	—	1	5	10	115	11	3	1	24	1	15	3.864	3	63	1	—	2	
Szepes-Igló ...	23	26	4	9	13	29	942	61	31	11	61	10	107	8.529	2	38	4	—	—	
Zalatna ...	5	35	5	7	39	36	590	73	30	6	86	18	125	14.449	21	56	3	1	1	
Zágráb ...	8	3	—	—	3	6	46	7	3	2	12	3	18	1.465	1	9	1	2	2	
Összesen 1914-ben...	61	185	18	23	120	184	2678	267	115	28	326	58	418	60.989	42	368	15	11	17	
« 1913-ban...	58	191	19	22	91	180	2696	265	115	28	308	54	392	60.965	43	373	14	10	17	
Ebből :																				
I. Bányászati készülékek.																				
1914. évben ...	53	131	6	22	113	147	1546	209	90	19	268	46	272	58.407	42	323	13	11	15	
1913. « ...	49	139	9	21	85	143	1614	206	89	19	249	43	246	58.580	43	336	12	10	15	
II. Kohászati készülékek.																				
1914. évben ...	8	54	12	1	7	37	1132	58	25	9	58	12	146	2.582	—	45	2	—	2	
1913. « ...	9	52	10	1	6	37	1082	59	26	9	59	11	146	2.385	—	37	2	—	2	
III. Kincstári :																				
1914. évben ...	6	18	12	3	44	43	586	63	29	7	71	16	78	9.738	2	58	3	—	2	
1913. « ...	6	19	11	2	22	40	476	55	24	9	60	11	64	10.015	3	55	4	—	1	
IV. Magán :																				
1914. évben ...	55	167	6	20	76	141	2092	204	86	21	255	42	340	51.251	40	310	12	11	15	
1913. « ...	52	172	8	20	69	140	2220	210	91	19	248	43	328	50.950	40	318	10	10	16	



LI) Vegyes bányászati üzemi készülékek az 1914. évben művelési ágak szerint csoportosítva.

Bánya- kapitányság	Felvonók, emelők					Műhelyberendezések								csille- buktatók										
	gőzerőre	villamos erőre	vízierőre	más géperőre	emberi erőre	hajtó- gépek		esztergapadok	gyalulógépek	marógépek	fűrőgépek	verőgépek	más műhelygépek	Csillék	géperőre	emberi erőre	Akkumulátortelepek	Kotrógépek	Brikettsajtók					
						száma	lóerők													s	z	á	m	a
s z á m a					száma	lóerők	s z á m a						s z á m a											
<b>I. Feketeszenbányászat.</b>																								
Budapest	6	10	—	—	2	13	105	16	6	—	14	2	21	5.887	1	44	3	—	3					
Oravicza	1	5	—	1	4	4	25	9	2	1	12	1	2	2.926	3	58	1	—	1					
Zalatna	—	—	—	—	3	—	—	—	1	—	3	—	2	145	—	2	—	—	—					
<b>I. Összesen 1914.</b>																								
	7	15	—	1	9	17	130	25	9	1	29	3	25	8.958	4	104	4	—	4					
1913.	7	12	—	1	8	16	104	24	9	1	27	1	19	9.420	4	139	2	—	4					
<b>II. Barnaszenbányászat.</b>																								
Besztercebánya	—	1	1	1	12	28	163	23	11	1	26	6	40	8.154	7	25	1	—	—					
Budapest	9	39	—	3	24	28	322	34	12	4	48	6	46	14.767	7	88	1	6	8					
Nagybánya	—	4	—	—	3	—	—	2	—	—	3	—	7	352	—	1	—	—	—					
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	110	—	—	—	—	—					
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
Zalatna	2	29	1	3	16	18	242	28	11	2	35	5	70	9.577	14	37	1	—	—					
Zágráb	4	2	—	—	3	4	25	5	2	2	11	1	6	1.361	1	9	1	—	1					
<b>II. Összesen 1914.</b>																								
	15	75	2	7	58	78	752	92	36	9	124	18	169	34.321	29	160	4	6	9					
1913.	14	89	2	8	46	75	822	92	36	9	115	16	145	34.234	30	139	4	7	9					
<b>I. és II. Összesen 1914.</b>																								
	22	90	2	8	67	95	882	117	45	10	153	21	194	43.279	33	264	8	6	13					
1913.	21	101	2	9	54	91	926	116	45	10	142	17	164	43.654	34	278	6	7	13					
<b>III. Vashányászat.</b>																								
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
Budapest	1	6	—	—	—	5	27	6	2	1	5	1	2	1.162	—	—	—	2	—					
Nagybánya	—	—	—	—	2	1	2	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—					
Oravicza	—	4	—	—	1	1	5	2	1	—	2	—	1	750	—	—	—	—	—					
Szepes-Igló	16	18	—	5	4	13	234	26	13	4	32	6	16	6.494	—	14	3	—	—					
Zalatna	—	—	—	—	—	2	22	4	2	1	10	—	1	2.093	—	—	1	—	—					
Zágráb	4	1	—	—	—	2	21	2	1	—	1	2	12	104	—	—	—	2	1					
<b>III. Összesen 1914.</b>																								
	21	29	—	5	7	24	311	40	19	6	50	9	32	10.618	—	14	4	4	1					
1913.	21	27	1	5	7	23	270	39	19	6	47	10	37	10.159	—	14	5	2	1					
<b>IV. Fémbányászat.</b>																								
Besztercebánya	—	—	—	—	1	5	82	10	5	—	8	5	14	1.086	—	1	—	—	—					
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	—	—	—					
Nagybánya	1	6	4	—	10	8	58	7	4	1	12	3	5	527	—	5	1	—	—					
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
Szepes-Igló	2	2	—	3	5	2	18	6	5	1	6	2	6	586	2	22	—	—	—					
Zalatna	2	2	—	4	17	2	40	12	5	—	14	3	6	1.744	7	17	—	1	—					
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
<b>IV. Összesen 1914.</b>																								
	5	10	4	7	33	17	198	35	19	2	40	13	31	3.983	9	45	1	1	—					
1913.	6	7	4	7	20	17	199	36	18	2	41	13	34	4.181	9	44	1	1	—					
<b>V. Sóbányászat.</b>																								
Nagybánya	—	—	—	—	2	1	10	3	4	—	2	—	2	52	—	—	—	—	—					
Szepes-Igló	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	7	—	—	—	—	—					
Zalatna	—	1	—	—	1	2	16	4	1	—	4	1	1	266	—	—	—	—	—					
<b>V. Összesen 1914.</b>																								
	—	1	—	—	4	3	26	7	5	—	8	1	3	325	—	—	—	—	—					
1913.	—	3	—	—	2	3	26	7	5	—	8	1	3	254	—	—	—	—	—					
<b>VI. Bitumenbányászat.</b> (Asfalt, petróleum, földgáz.)																								
Besztercebánya	3	—	—	2	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—					
Budapest	—	—	—	—	—	1	18	1	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—					
Nagybánya	—	1	—	—	—	5	86	7	2	1	6	1	12	202	—	—	—	—	—					
Szepes-Igló	1	—	—	—	1	2	24	2	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—					
Zalatna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
<b>VI. Összesen 1914.</b>																								
	4	1	—	2	2	8	128	10	2	1	11	3	12	202	—	—	—	—	—					
1913.	1	1	—	—	1	8	133	7	2	1	9	2	8	100	—	—	—	—	—					



marógép, 326 (+18) fűrógép, 58 (+4) verógép és 418 (+26) különféle más műhelygép.

A csillék száma az ország egész bányászatanál 1914. évben 60.989 (+24), melyből a kincstári üzemekhez 9738 (—277) a magánbányavállalatok üzeimeihez pedig 51.251 (+301) tartozott.

A csillék száma művelési ágak szerint így csoportosul:

a feketeszenbányászatra	
esik	8.958 (—462) csille
a barnaszenbányászatra	
esik	34.321 (+87) „
a vasbányászatra esik	10.618 (+459) „
a fém „	3.983 (—198) „
a só „	325 (—29) „
az aszfaltbányászatra esik	202 (+102) „
a kohászatra „	2.582 (+197) „

A csillebuktatók száma 410 (—6), melyből 42 (—1) géperőre és 368 (—5) emberi erőre van szerkesztve.

A kotrógépek száma	11 (+1)
a brikettsajtók „	17 (+0)

Egyebekben utalok az *L*, *L<sub>I</sub>* jegyű kimutatásokra.

#### G) Különleges üzemi készülékek.

Itt azokat az üzemi készülékeket sorolom fel, melyeket a létező rovatos kimutatásokba nem lehetett beilleszteni. Az alábbi készülékekről táblázatos kimutatás tehát nincsen.

Említést érdemelnek különösen:

1. Az elektrolitikus fémajtás készülékei (Beszterczébánya):

ejtőcella	42 (+0)
elektrolita-tartó	3 (+0)
membránszivattyu	9 (+0)

2. Az ásványolajkutatási és ásványolajbányaművelési berendezések legnagyobb része (mély fúrás szerkezetek, gőzkazánok, stabil gőzgépek, löerőgépek, villamos erőátviteli szerkezetek, műhelygépek, felvonók stb.) az üzemi készülékek között általános kimutatásaiban a bitumen-bányászat rovatai alatt van felvéve. Az ott kitüntetett készülékeken kívül az olajbányászat céljait szolgálja még:

fűrődaru	3 (—1)
kanadai fűrő	7 (—2)
transzmissziós olajszivattyu	1 (+0)

kézi olajszivattyu	1 (—1)
kézi vízszivattyu	1 (—1)
gőzolajszivattyu	1 (+0)
teher automobil	2 (+0)
nyers olajtartály	12 (+6)
ezementező és iszapoló készülék	1 (+1)
fűrógép a bélésesövek perforálásához	2 (+1)

Felemlítendő itt még, hogy az olajszivattyuzás céljaira szolgáló készülékek (szivattyuk) is többnyire a *G*) jegyű táblázatban a vízemelő gépekkel együtt vannak kimutatva.

3. A nyers aszfaltföldet feldolgozó telepek Felsőderna, Tataros) készülékei:

kilugozó készülékek	4 (—0)
víztelemitők	18 (—1)
ülepítők	10 (+6)
lepárolók	13 (+0)

4. Salaktéglagyár berendezései (miskolci bányabiztosság):

pofás zúzó	2 (+0)
hengersizék	1 (+0)
mozsármalom	2 (+0)
szállítócsiga	4 (+0)
páternosztér	4 (+0)
keverő	1 (+0)
sajtó	2 (+0)
porszűrő	1 (+0)
szita	2 (+0)
keményítő gázkamra	12 (+0)

5. Mechanikai ivóvízszűrőmű készülékei:

derítőmedence	2 (+0)
homokszűrő	1 (+0)
szivattyu	2 (+0)
jéggép	2 (+0)

6. Fatelítő berendezés (iglói bányakapitányság):

fatelítő kazán	2 (+0)
keverőkád	1 (+0)
légszivattyu és nyomó vízszivattyu	2 (+0)

7. Készülékek a kokszyártásnál és a meléktermények feldolgozásánál:

kokszyedence	207 (—40)
aprító és döngölőgép	3 (—2)
sarzsírozó és kitoló	4 (—1)
kokszyfelvonó (ajtófelhúzó)	8 (+0)
ammoniakvíz, mészvíz, és kátrányszivattyu	15 (+2)
kénsavpörgettyű	2 (+0)



gázszívógép...	2 (+0)
gázhűtőgép...	3 (+0)
ammoniakűző...	2 (+0)
telítőkád...	1 (-1)
kénsavtartány...	2 (+0)
kátránytartány...	1 (+0)
sóórló malom...	2 (+2)
gázmosógép...	3 (+3)

8. Készülékek a zalatna fémkohó melléküzemeinél (szénkéneggyár stb.):

szénkénegretorta	32 (+0)
vasgáliczkristályosító kád	72 (+0)
kénsavkamara	3 (+0)
kéntorony	4 (+0)
vasgáliczlépároló	1 (+0)
kénfőző kazán	1 (+0)
Kerpely-téle kőszéngáz generátor	3 (+0)
fagázgenerátor	2 (+0)
finomítóüst	8 (+1)

9. Végül a különféle üzemi készülékek egész sorozatát foglalják magukban a bányatelepeken helyenként létező téglagyárak, fűrészművek, jéggyárak, mészégetők, különleges műhelyek, biztosító lámpakamarák stb.

#### H) Fontosabb üzemi anyagok (tüzelőszerek, bányafa, robbantószerkezetek).

Ebben a fejezetben a bányászat és kohászat technikai felszerelése ismertetésének záradékaul az üzemek ökonómiaja szempontjából legjelentősebb a termelési költség mérvét leginkább befolyásoló üzemi anyagokból a tárgyalt évben történt fogyasztást világítjuk meg.

Ismertetésünk a gépek üzeménél elhasznált tüzelőszerek mennyiségére, továbbá a bányafa és a robbantószerkezetek mennyiségére és pénzértékére terjed ki.

Az idevonatkozó adatokat rendszeres feldolgozásban az  $M$ ),  $M_1$ ), továbbá az  $M_f$ ),  $M_{f1}$ ) és végül az  $M_r$ ) és  $M_{r1}$ ) jegyű kimutatások tartalmazzák.

A gépek üzeménél mint tüzelőanyag felhasználott a tárgyalt évben:

fa	45.062	(58.382) m <sup>3</sup>
faszén	37.006	(37.571) «
ásványszén	5.956.909	(6.541.454) q
koks	76.509	(3.868) «
ásványolaj	10.800	(11.632) «
benzin	10.414	(25.353) «
torokgáz	584.466.590	(1.097.472.500) m <sup>3</sup>

A kazánfűtési célokra fordított 5.956.909 (— 584.545) q ásványszénből, mely mennyiség az ország összes ásványszéntermelésének 6.49 (6.30) %-át teszi ki, maga az ásványszénbányászat 4.661.256 (— 112.782) q-t fogyasztott el, vagyis az összes széntermelésnek 5.08 (4.60) %-át.

Az elfogyasztott torokgáz és kokske-menczegáz kisebb részben kazánokban, jobbra azonban gázgépek üzeménél többnyire kohászati célokra lett felhasználva.

A torokgázfogyasztásnál jelentkező közel 50 %-os visszaesést egyes nagy olvasztók üzemének a rossz konjunktúra, illetve a háborúokozta beállításával kapcsolatos kisebb gáztermelésnek kell tulajdonítani.

Az elhasznált faanyagok és robbantószerkezetek statisztikája a szorosabb értelemben vett bányászatra vonatkozik.

Az  $M_f$ ) és  $M_{f1}$ ) jegyű kimutatások a fa-szükségletet, illetve fafogyasztást hármas csoportosítással ismertetik, u. m.:

1. biztosítási bányafa,
2. bélésfá és deszka,
3. épület- és műfa.

A tűzifa itt természetesen figyelmen kívül hagyatott. A tulajdonképeni üzemi bányafát az 1. és 2. osztály foglalja magában; az épület- és műfa már nem tartozik a rendes üzemi anyagok közé. Az alábbiakban is a «bányafa» gyűjtő elnevezés alá a biztosítási bányafát, a bélésfát és a deszkát foglaljuk.

Az ország bányafafogyasztása 1914-ben kitett 567.022 m<sup>3</sup>-t, 11.835.475 korona pénzértékben.

Átlagos egységár (m<sup>3</sup>) a fogyasztás helyén 20.9 K, illetve ha csak a szorosabb értelemben vett biztosítási bányafát vesszük tekintetbe, akkor a köbméterenkénti átlagos egységár a fogyasztás helyén: 20.7 K.

A bányafafogyasztásból a kincstári bányászatra 65.595 q vagyis az összes fafogyasztás 11.5 %-a esik.

A kimutatott 567.022 m<sup>3</sup> bányafából az egyes főbb művelési ágak a következő mennyiségeket fogyasztották:

a feketeszenbányászat	78.541 m <sup>3</sup> -t	= 13.8 %-ot
a barnaszénbányászat	408.904 «	= 72.1 «
a fémányászat	28.877 «	= 5.1 «



a vasbányászat ...	45.734	«	= 8.0%-ot
a sóbányászat ...	1.610	«	= 0.3 «
a bitumenbányászat...	3.354	«	= 0.6 «

Tehát bányászatunk egész bányafafogyasztásának kerekén 86 %/o-át az ásvány-szén-bányászat vette igénybe.

Az ásvány-szénbányászat bányafafogyasztásának összesített pénzértéke 10,370.559.75 K, melyből 1 q szénre 11.3 fillér esik.

Szénbányászatunk bányafaszükségletének mérvét közelebből a következő adatok világítják meg:

A feketeszenbányászat körében 100 q (egy waggon) széntermeléshez elhasználtatott 1914. évben 0.704 m<sup>3</sup> bányafa, a barnaszénbányászatnál pedig a 100 q széntermelésre vonatkoztatott bányafafogyasztás: 0.507 m<sup>3</sup>.

Szénbányászatunk bányafafogyasztása egyébként medenczék szerint igen eltérőleg alakult, ami az egyes bányászatok belső viszonyai körében mutatkozó lényeges különbségek (telepítési viszonyok, nyomás, fejtésmód, a feltárások és fejtések többé-kevésbé rendszeres és oekonomikus keresztülvitele stb.) természet-szerű folyamánya.

A bányafafogyasztásból 100 q (egy waggon) széntermelésre esett 1914-ben:

a délmagyarországi feketeszen-	
területeken ...	0.908 m <sup>3</sup>
a tolnabarányai feketeszenvidéken...	0.592 «
a salgótarjáni barnaszénmedenczében...	0.301 «
a budapestvidéki	0.485 «
az esztergomvidéki	0.658 «
a sajómelléki	0.359 «

M) A gépek üzeménél felhasznált tüzelő-anyagok mennyisége az 1914. évben.

Bánya- kapitányság	Fa	Faszén	Ásvány-szén	Koksz	Ásvány- olaj	Benzin	Torokgáz
	m <sup>3</sup>		m é t e r m á z s a			m <sup>3</sup>	
Besztercebánya ...	2.096	5.574	688.208	3.364	3.025.0	1.240.8	600
Budapest ...	301	—	2,953.553	1.025	360.8	1.489.8	250,040.000
Nagybánya ...	31.840	8.241	294.502	—	2.549.5	173.8	—
Oravicza ...	62	7	611.537	68.608	—	470.8	14,689.400
Szepes-Igló ...	4.790	21	309.136	—	3.552.6	4.559.6	204,318.300
Zalatna ...	5.516	12.925	852.758	3.200	1.212.3	2.344.4	115,418.290
Zágráb ...	457	10.238	247.215	312	100.0	134.7	—
Összesen 1914-ben	45.062	37.006	5,956.909	76.509	10.800.2	10.413.9	584,466.590
1913-ban	58.382	37.571	6,541.454	3.868	11.632.4	25.353.1	1,097,472.500
Ebből esik:							
I. A bányászatra:							
1914-ben	37.442	36.999	5,573.646	76.509	10.327.8	10.386.0	7,600.600
1913-ban	53.190	37.565	6,151.846	3.868	11.090.1	25.290.2	87,606.000
II. A kohászatra:							
1914-ben	7.620	7	383.263	—	472.4	27.9	576,865.990
1913-ban	5.192	6	389.608	—	542.3	62.9	1,009,866.500
III. Kincstári:							
1914-ben	26.034	25.198	589.572	4.865	6.365.3	808.9	83,128.890
1913-ban	23.528	6.645	629.189	1.080	3.868.6	1.098.8	7,020.000
IV. Magán:							
1914-ben	19.028	11.808	5,367.337	71.644	4.434.9	9.605.0	501,337.700
1913-ban	34.854	30.826	5,912.265	2.788	7.763.8	24.254.3	1,090,452.500



MI) A gépek üzeménél felhasznált tüzelőanyagok mennyisége az 1914. évben  
művelési ágak szerint.

Bányakapitányság	Fa	Faszén	Ásvány- szén	Koksz	Ásvány- olaj	Benzin	Torok- gáz
	m³		m é t e r m á z s a				m³
<b>I. Feketeszenbányászat.</b>							
Budapest.....	16	—	583.631	—	—	—	—
Oravicza.....	62	7	339.615	68.608	—	152·8	—
Zalatna.....	—	—	13.000	—	—	—	—
I. Összesen 1914. évben	78	7	937.246	68.608	—	152·8	—
"    1913.    "	150	5	824.564	—	—	605·8	—
<b>II. Barnaszénbányászat.</b>							
Besztercebánya.....	—	—	670.082	—	—	807·0	—
Budapest.....	—	—	2,241.880	—	310·8	1.339·8	—
Nagybánya.....	—	—	—	—	—	46·0	—
Oravicza.....	—	—	—	—	—	226·7	—
Szepes-Igló.....	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna.....	50	18	586.928	550	—	—	7,560.000
Zágráb.....	457	—	225.120	—	—	134·7	—
II. Összesen 1914. évben	507	18	3,724.010	550	310·8	2.554·2	7,560.000
"    1913.    "	289	203	3,949.474	—	677·7	17.731·1	7,606.400
I. és II. Összesen 1914.    "	585	25	4,661.256	69.158	310·8	2.707·0	7,560.000
"    1913.    "	439	213	4,774.038	—	677·7	18.336·9	7,606.400
<b>III. Vaszénbányászat.</b>							
Besztercebánya.....	—	—	—	—	—	—	—
Budapest.....	185	—	125.542	1.025	—	150·0	—
Nagybánya.....	—	—	—	—	—	—	—
Oravicza.....	—	—	12.334	—	—	91·3	—
Szepes-Igló.....	1.987	21	220.518	—	3.231·0	242·8	—
Zalatna.....	—	675	22.693	—	—	2.098·0	—
Zágráb.....	—	10.238	22.095	312	100·0	—	—
III. Összesen 1914. évben	2.172	10.934	403.182	1.337	3.331·0	2.582·1	—
"    1913.    "	916	20.966	413.620	1.689	3.990·7	5.758·0	—
<b>IV. Fémházászat.</b>							
Besztercebánya.....	1.782	5.574	11.043	3.364	3.024·7	—	—
Budapest.....	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya.....	21.177	8.240	—	—	400·0	127·8	—
Oravicza.....	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló.....	613	—	2.671	—	194·9	4.316·8	—
Zalatna.....	—	2.503	150.944	2·650	253·7	303·4	—
Zágráb.....	—	—	—	—	—	—	—
IV. Összesen 1914. évben	23.572	16.317	164.658	6.014	3.873·3	4.748·0	—
"    1913.    "	35.238	12.866	178.728	228	3.251·4	615·3	—
<b>V. Sóbányászat.</b>							
Nagybánya.....	4.663	1	502	—	2.057·7	—	—
Szepes-Igló.....	250	—	—	—	76·7	—	—
Zalatna.....	86	9.722	32.018	—	486·2	—	—
V. Összesen 1914. évben	4.999	9.723	32.520	—	2.620·6	—	—
"    1913.    "	5.375	3.520	13.811	—	2.959·3	7·3	—
<b>VI. Bitumenbányászat.</b> (Aszfalt, petroleum és földgáz.)							
Besztercebánya.....	114	—	2.233	—	—	409·0	600
Budapest.....	—	—	2.500	—	50·0	—	40.000
Nagybánya.....	6.000	—	294.000	—	92·0	—	—
Szepes-Igló.....	—	—	5.000	—	50·0	—	—
Zalatna.....	—	—	9.297	—	—	77·6	—
VI. Összesen 1914. évben	6.114	—	313.030	—	192·0	486·6	40.600
"    1913.    "	11.090	—	161.562	—	211·0	419·0	80.000



a zsilvölgyi barnaszénmedenczében...	0.795 m <sup>3</sup>
a tatavidéki „	0.413 „
a nyitrai bányái „	0.408 „

a feketeszenbányászatnál általában ...	14.7 fillér
a barnaszénbányászatnál „ ...	10.8 „
az ásványszénbányászatnál „ ...	11.3 „

Az egyes bányavidékek bányafafogyasztása tehát igen nagy hullámzást tüntet fel.

Feltűnő különösen a délmagyarországi feketeszenbányák igen nagymérvű bányafafogyasztása. A barnaszénvidékek közül a Zsilvölgy fogyaszt aránylag a legtöbb bányafát. A széntermeléshez viszonyított bányafaszükséglet itt több mint kétszerese az aránylag legkevesebbet fogyasztó salgótarjáni medence megfelelő bányafafogyasztásának.

Ehhez képest a bányafafogyasztás a métermázására vonatkoztatott átlagos termelési költségben is bányavidékenként igen eltérő pénzürtékkel szerepel.

Igy az 1 q széntermelésre eső bányafa pénzürtéke volt a tárgyalt évben:

a délmagyarországi feketeszen-területeken...	14.6 fillér
a tolna-baranyai feketeszen-területeken	14.8 „
a salgótarjáni barnaszénmedenczében...	8.3 „
a budapestvidéki „	11.0 „
az esztergomi „	13.7 „
a sajómelléki „	8.6 „
a zsilvölgyi „	13.9 „
a tatavidéki „	9.6 „
a nyitrai bányái „	10.3 „

A bányavállalatok által az 1914. évben elhasznált robbantószer-összmenyisége 1,381.372 kg. 2,627.412 K pénzürtékben.

A kilogrammra vonatkoztatott átlagos egységár a bányáknál 1 K 90.2 fillér.

Az elhasznált robbantószer-összmenyiségében van:

a) 1. sz. dynamit ...	462.892 kg. = 33.5 %
b) 2. sz. „ ...	345.056 „ = 24.9 „
c) dinamon ...	18.398 „ = 1.3 „
d) titanit ...	180.638 „ = 13.1 „
e) wetterdinamon ...	43.476 „ = 3.2 „
f) lópor ...	60.815 „ = 4.4 „
g) másféle robbantószer, főleg asztralit ...	270.096 „ = 19.6 „

Az elhasznált robbantószer-összmenyiségéből a kincstári bányászatra 247.943 kg. = 17.9 % esik.

Az elhasznált robbantószer-összmenyiségéből esik:

a feketeszenbányászatra	47.023 kg. = 3.4 %
a barnaszénbányászatra	717.402 „ = 51.8 „
a fémbányászatra	229.218 „ = 16.5 „
a vasbányászatra	382.428 „ = 27.1 „
a sóbányászatra	1.981 „ = 0.1 „
a bitumenbányászatra	3.730 „ = 0.2 „

Mf) A bányászatnál felhasznált faanyagok mennyisége és pénzürtéke az 1914. évben.

Bányakapitányság	B á n y a f a			Bélésfa és deszka			Épület- és műfa		
	mennyiség	pénzürtéke		mennyiség	pénzürtéke		mennyiség	pénzürtéke	
		m <sup>3</sup>	K f		m <sup>3</sup>	K f		m <sup>3</sup>	K f
Besztercebánya...	50.219.6	1,288.120	61	6.632.3	208.647	24	3.130.7	182.379	09
Budapest...	180.562.9	4,136.952	14	52.588.3	1,161.565	45	5.520.5	173.714	15
Nagybánya...	7.553.0	190.060	—	2.603.2	96.225	—	1.589.8	61.049	—
Oravicza...	35.682.2	564.726	61	4.101.2	117.171	69	1.920.6	60.684	05
Szepes-Igló...	34.119.3	599.386	49	7.186.7	153.467	93	3.873.8	126.609	69
Zalatna...	138.962.7	2,492.613	50	34.827.2	563.267	74	6.480.0	207.553	43
Zágráb...	10.818.5	212.188	75	1.164.7	69.081	63	925.5	76.353	12
Összesen...	457.918.2	9,484.048	10	109.103.6	2,369.426	68	23.440.9	888.342	53
Ebből:									
I. Kincstári...	49.591.4	1,126.764	64	16.004.3	324.383	39	4.931.0	164.441	16
II. Magán...	408.326.8	8,357.283	46	93.099.3	2,045.043	29	18.509.9	723.901	37



MfI) A bányászatnál felhasznált faanyagok mennyisége és pénzértéke az 1914. évben művelési ágak szerint.

Bányakapitányság	B á n y a f a			Bélésfa és deszka			Épület- és műfa		
	mennyi- sége	pénzértéke		mennyi- sége	pénzértéke		mennyi- sége	pénzértéke	
	m <sup>3</sup>	K	f	m <sup>3</sup>	K	f	m <sup>3</sup>	K	f
<b>I. Feketeszenbányászat.</b>									
Budapest	30.679·7	685.883	50	11.238·9	364.571	76	847·4	66.344	10
Oravicza	32.158·9	473.951	40	3.884·7	107.234	09	1.905·5	59.801	33
Zalatna	429·0	9.500	—	150·0	1.427	—	—	—	—
Összesen	63.267·6	1.169.334	90	15.273·6	473.232	85	2.752·9	126.145	43
<b>II. Barnaszénbányászat.</b>									
Besztercebánya	47.242·7	1.232.095	42	5.738·4	178.935	09	2.527·6	159.121	66
Budapest	149.388·9	3.438.874	54	33.576·0	777.825	30	4.624·3	103.912	07
Nagybánya	1.800·5	29.919	—	251·0	9.122	—	7·0	226	—
Oravicza	407·6	8.001	23	22·3	1.308	54	3·1	402	72
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	128.319·8	2.297.089	19	30.570·0	478.315	19	3.877·4	161.666	80
Zágráb	10.500·5	209.034	31	1.086·5	67.472	19	925·5	76.353	12
Összesen	337.660·0	7.215.013	69	71.244·2	1.512.978	31	11.964·9	501.680	37
<b>III. Ásványszénbányászat általában.</b>									
I. Feketeszenbányászat	63.267·6	1.169.334	90	15.273·6	473.232	85	2.752·9	126.145	43
II. Barnaszénbányászat	337.660·0	7.215.013	69	71.244·2	1.512.978	31	11.964·9	501.680	37
Együtt	400.927·6	8.384.348	59	86.517·8	1.986.211	16	14.717·8	627.825	8
<b>IV. Fémányászat.</b>									
Besztercebánya	2.942·2	55.744	69	890·4	29.681	15	603·1	23.257	43
Budapest	440·0	10.560	—	7.600·0	6.302	—	—	—	—
Nagybánya	2.830·9	73.057	—	921·6	41.900	—	1.368·0	53.577	—
Oravicza	27·5	175	93	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	3.121·5	41.651	21	521·9	9.410	43	346·0	6.400	66
Zalatna	6.066·2	96.218	38	3.515·5	56.407	65	2.314·3	28.787	15
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen	15.428·3	277.407	21	13.449·4	147.701	23	4.631·4	112.022	24
<b>V. Vaszénbányászat.</b>									
Besztercebánya	34·6	280	50	3·5	31	—	—	—	—
Budapest	54·3	1.634	10	173·3	12.866	39	48·7	3.457	98
Nagybánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oravicza	3.088·2	82.598	05	194·2	8.629	06	12·0	480	—
Szepes-Igló	30.997·8	557.735	28	6.652·6	143.200	66	3.520·6	119.532	83
Zalatna	3.696·5	65.632	26	443·5	22.295	37	—	—	—
Zágráb	318·0	3.054	44	78·2	1.609	44	—	—	—
Összesen	38.189·4	710.934	63	7.545·3	188.631	92	3.581·3	323.470	81
<b>VI. Sóbányászat.</b>									
Nagybánya	950·6	51.818	—	47·6	1.773	—	214·8	7.248	—
Szepes-Igló	—	—	—	12·2	856	84	7·1	676	40
Zalatna	451·2	24.173	67	148·2	4.822	55	288·3	17.099	48
Összesen	1.401·8	75.991	67	208·0	7.452	39	510·2	25.023	88
<b>VII. Bitumenbányászat.</b>									
Nagybánya	1.971·0	35.266	—	1.383·0	43.430	—	—	—	—
Összesen	1.971·0	35.266	—	1.383·0	43.430	—	—	—	—



A feketeszénbányászat leginkább dinamitot használt; e művelési ág körében ugyanis az összes elfogyasztott robbantószerből 71·5 % -ot képvisel a dinamit. Használata természetesen a sujtóléges feketeszénbányákban csak a meddő vágatokra korlátoztatott. Ily bányákban a szénben vagy repesztőszernélkül, vagy wetterdinamonnal, vagy más sujtólégbiztos robbantószerrel dolgoztak.

A robbantószerkezték pénzértékéből — a gyutacsok és gyújtózsínók értékei is számításba véve — 1 q széntermelésre esik a feketeszénbányászat körében 1·1 fillér.

Egy waggon (100 q) feketeszéntermelésre esik a fogyasztott robbantószerkezték átlag 0·421 kg.

A barnaszénbányák is legtöbbször a dinamitból fogyasztottak (34·6%).

Ezután jön az asztralit 32%-kal, majd pedig a titanit 23·8%-kal. E művelési ág körében a wetterdinamonra 5·7% esik.

A robbantószerkezték összesített pénzértékéből (1,671.585 K) 1 q széntermelésre esik a barnaszénbányászat körében 2·07 fillér.

Egy waggon (100 q) barnaszéntermelésre esik az e művelési ág körében fogyasztott robbantószerkezték összmenyiségéből átlag 0·890 kg.

Az 1 q szénre vonatkoztatott termelési költségéből a robbantó szerkezték eső hányad (a feketeszénnél 1·1 fillér, a barnaszénnél 2·07 fillér) medenczék szerint így változott:

a délmagyarországi feketeszénterületeken	1·58 fl.
a tolna-baranyai	0·88 «
a salgótarjáni barnaszénmedenczében	1·70 «
a budapestvidéki	1·83 «
az esztergomi	1·53 «
a sajómelléki	1·64 «
a zsilvölgyi	2·54 «
a tatavidéki	1·72 «
a nyitrai bányái	5·68 «

A nyitrai bányái medenczében mutatkozó feltűnően magas robbantószerteljesítményt a feltárásban lévő bányamű sok meddő hajtásának lehet tulajdonítani.

A zsilvölgyben is gyakori a keresztvágat s azonkívül több telep szénének erős összetartása állandó és erőteljesebb repesztő munkát tételez fel.

Az egy waggon (100 q) széntermeléshez elhasznált robbantószerteljesítmény az 1914. évben medenczék szerint így alakult:

a délmagyarországi feketeszénterületen	0·554 kg.
a tolna-baranyai	0·344 «
a salgótarjáni barnaszénmedenczében	0·665 «

#### Mr) A bányászatnál felhasznált robbantószerkezték

Bányakapitányság	R o b b a n t ó -						
	I. sz. dinamit	II. sz. dinamit	dinamon	titanit	wetter- dinamon	lőpor (azotin)	másféle robbantó- szer
	k i l o g r a m m						
Besztercebánya...	36.993·6	35.260·2	451·0	71.234·0	1.590·0	1.970·0	27.263·5
Budapest...	30.974·4	111.456·4	8.079·9	54.404·0	30.224·3	889·0	154.111·5
Nagybánya...	41.053·0	7.911·0	211·0	3.786·0	—	10·0	250·0
Oravicza...	47.156·3	1.181·2	149·0	—	—	—	660·0
Szepes-Igló...	193.726·4	63.095·3	1.304·3	1.389·0	—	33·0	18.433·5
Zalatna...	112.988·2	121.247·0	4.371·5	48.549·1	11.650·3	57.891·5	58.569·5
Zágráb...	—	4.905·0	3.831·8	1.276·0	11·0	22·0	10.808·5
Összesen...	462.891·9	345.056·1	18.398·5	180.638·1	43.475·6	60.815·5	270.096·5
Ebből:							
I. Kincstári...	147.834·0	63.580·7	2.951·0	10.078·3	162·0	20.300·0	3.037·5
II. Magán...	315.057·9	281.475·4	15.447·5	170.559·8	43.313·6	40.515·5	267.059·0

Jegyzet. A «másféle robbantószerkezték» rovata alatt kimutatott robbantóanyagok tulnyomó része tattak 20 és 30 m-es gyújtózsín-tekercsek.



a budapestvidéki barnaszénmedenczében	0-774 kg.
az esztergomi	0-738 «
a sajómelléki	0-776 «
a zsilvölgyi	1-063 «
a tatavidéki	0-766 «
a nyitrabányai	2-284 «

A nagyobb brizanciájú robbantószerekre utalt fém- és vasbányászat túlnyomó részben dinamittal dolgozott.

A fémbányászat által 1914. évben fogyasztott 229.218 kg. repesztő anyagokból 78,3% esik a dinamitra, a vasbányászat körében pedig az elhasznált 382.438 kg. repesztőszerből 344.973 kg., vagyis 90,2% a dinamit.

A robbantószer fogyasztásnak a termelési eredményekkel való egybevetésére a statisztikai adatszolgáltatás mellett a fémbányászat nem alkalmas, a vasbányászat köréből pedig idevonatkozólag a következőket lehet itt felemlíteni:

Egy waggon (100 q) vasérctermelésnél elhasználtatott átlag 2-220 kg. robbantószer.

Ez az átlagos robbantószerfogyasztás a vasércbányászat körében bányavidékenként így alakul:

Száz métermázsas vasérc kitermelésénél elhasználtatott robbantószer

a borsod-rudabányai bányavidéken	1-438 kg.
a vaskődognácskai	2-321 «
a gyalárvidéki vasércbányászatnál	1-686 «
a szepes-gömöri	2-585 «

A nagy különbségek okát egyrészt a bányaművelés jellegében (külszíni, földalatti), másrészt pedig az érczek és a kőzetek eltérő szilárdságában kell keresni; a használt repesztőszer különböző brizanciája a robbantószerfogyasztás mérvét itt nem igen befolyásolhatta, mert vaskőbányáink túlnyomó részben az egész vonalon dinamittal repesztettek.

A nyers vasércnek egy métermázsára vonatkoztatott termelési költségében a robbantó anyagok (robbantószer, gyutacs, gyújtózsín) költsége a következő pénzértékkel szerepel:

a borsod-rudabányai bányavidéken	2-77 fillér
a vaskődognácskai	5-31 «
a gyalárvidéki vasércbányászatnál	3-89 «
a szepes-gömöri	5-91 «

Az ország bányásszata körében elhasznált közönséges gyutacsok száma 5,861.580 db., a villamos gyutacsoké pedig 1,423.696; utóbbi gyutacsokat a vasbányászatra eső 2800 db. kivételével, mind a szénbányászat használta el.

menyisége és pénzértéke az 1914. évben.

s z e r e k			G y u t a c s o k					G y u j t ó z s í n ó r		
Összesen			közönséges	villamos	pénzértéke		mennyi- sége	pénzértéke		
mennyiség	pénzérték									
kg.	K	f	száma (db)		K	f	tekeres	K	f	
174.762·4	347.147	59	1,015.304	117·573	56.522	51	104.667	27.120	44	
390.139·6	687.200	60	1,382.030	639.812	128.841	22	137.937	45.572	77	
53.221·0	118.840	—	344.600	1.000	9.339	—	37.585	9.731	—	
49.146·5	105.345	08	195.799	88.544	16.745	32	6.379	3.288	06	
277.081·5	573.523	14	1,160.755	—	33.028	77	108.389	33.949	28	
415.267·2	760.070	65	1,631.749	576.192	94.143	06	304.913	84.129	03	
20.854·3	35.284	78	131.343	575	9.557	95	16.930	5.045	26	
1,381.372·5	2,627.411	84	5,861.580	1,423.696	348.177	83	716.800	208.835	84	
247.943·5	477.379	98	1,123.256	65.640	39.853	86	136.784	39.228	44	
1,133.429·0	2,150.031	86	4,738.324	1,358.056	308.323	97	580.016	169.607	40	

asztrálit. A gyújtózsín-tekercek túlnyomó részének hossza: 8 méter és csak kis számban alkalmaz-



## Mr I) A bányászatnál felhasznált robbantószerkezetek mennyisége

Bányakapitányság	R o b b a n t ó -						
	I. sz. dinamit	II. sz. dinamit	dinamon	titanit	wetter- dinamon	lőpor (azotin)	másféle robbantó- szer
	k i l o g r a m m						
<b>I. Feketeszenbányászat.</b>							
Budapest	8.910·0	2.715·5	2.921·9	37·0	2.491·3	—	6.929·5
Oravicza	21.274·0	620·0	115·0	—	—	—	—
Zalatna	—	100·0	—	—	—	—	500·0
Összesen	30.184·0	3.435·5	3.036·0	37·0	2.491·3	—	7.429·5
<b>II. Barnaszénbányászat.</b>							
Besztercebánya	—	35.170·2	451·0	71.234·0	1.590·0	1.754·0	27.263·5
Budapest	21.864·4	73.229·4	5.158·9	54.367·0	27.733·0	411·0	139.748·0
Nagybánya	1.000·0	519·0	100·0	3.491·0	—	—	200·0
Oravicza	—	411·2	34·0	—	—	—	660·0
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	16.551·2	94.736·0	3.520·5	40.151·1	11.650·3	8.609·9	55.580·6
Zágráb	—	4.883·5	3.831·8	1.276·0	11·0	22·0	10.188·0
Összesen	39.415·6	208.949·3	13.096·2	170.519·1	40.984·3	10.796·9	233.640·1
<b>III. Szénbányászat általában.</b>							
Feketeszenbányászat	30.184·0	3.435·5	3.036·0	370	2.491·3	—	7.429·5
Barnaszénbányászat	39.415·6	208.949·3	13.096·2	170.519·1	40.984·3	10.796·9	233.640·1
Együtt	69.599·6	212.384·8	16.132·2	170.556·1	43.475·6	10.796·9	241.069·6
<b>IV. Fémbányászat.</b>							
Besztercebánya	36.983·6	50·0	—	—	—	216·0	—
Budapest	200·0	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	40.053·0	3.892·0	110·0	—	—	10·0	50·0
Oravicza	473·2	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	7.199·9	2.511·6	—	100·0	—	19·0	517·0
Zalatna	65.707·0	20.419·5	851·0	—	—	49.281·5	573·0
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—
Összesen	150.616·7	26.873·1	962·0	100·0	—	49.526·5	1.140·0
<b>V. Vaszénbányászat.</b>							
Besztercebánya	10·0	40·0	—	—	—	478·0	7.434·0
Budapest	—	35.511·5	—	—	—	—	—
Nagybánya	—	—	—	—	—	—	—
Oravicza	25.409·0	150·0	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	186.526·4	60.583·7	1.304·3	1.289·0	—	14·0	17.916·5
Zalatna	30.730·0	5.991·5	—	8.398·0	—	—	—
Zágráb	—	21·5	—	—	—	—	620·5
Összesen	242.675·4	102.298·2	1.304·3	9.687·0	—	492·0	25.971·0
<b>VI. Sóbányászat.</b>							
Nagybánya	—	—	—	65·0	—	—	—
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	—	—	—	—	—	—	1.916·0
Összesen	—	—	—	65·0	—	—	1.916·0
<b>VII. Bitumenbányászat.</b>							
Nagybánya	—	3.500·0	—	230·0	—	—	—
Összesen	—	3.500·0	—	230·0	—	—	—



és pénzürtéke az 1914. évben művelési ágak szerint.

sz e r e k			G y u t a c s o k						G y u j t ó z s i n ó r		
Ö s z z e s e n			közönséges	villamos	pénzürtéke		mennyi- sége	pénzürtéke			
mennyiség	pénzürték										
kg.	K	f	száma (drb)		K	f	tekercs	K	f		
24.414·3	47.523	04	4.293	83.788	14.593	27	492	217	51		
22.009·0	48.196	76	88.545	88.385	14.254	66	3.038	493	24		
600·0	1.045	—	14.700	—	441	—	1.400	311	—		
47.023·3	96.764	80	107.538	172.173	29.288	93	4.930	1.021	75		
187.462·7	273.406	92	805.746	117.573	52.305	13	88.156	22.005	29		
322.511·7	561.227	90	1,284.016	553.383	111.586	54	129.649	42.277	27		
5.310·0	11.012	—	15.646	1.000	773	—	2.564	717	—		
1.105·2	2.000	14	10.403	—	378	60	1.010	303	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
230.799·6	421.124	79	711.764	576.192	71.338	10	183.529	52.791	31		
20.212·3	34.242	48	125.541	575	9.220	21	16.363	4.875	31		
717.401·5	1,303.014	23	3,053.116	1,248.723	245.601	58	421.271	122.969	18		
47.023·3	96.764	80	107.538	172.173	29.288	93	4.930	1.021	75		
717.401·7	1,303.014	23	3,053.116	1,248.723	245.601	58	421.271	122.969	18		
764.425·0	1,399.779	03	3,160.654	1,420.896	274.890	51	426.201	123.990	93		
37.249·6	73.642	27	209.008	—	4.197	63	16.459	4.498	35		
200·0	400	—	3.000	—	120	—	20	64	—		
44.116·0	100.074	—	306.354	—	8.034	—	30.829	7.943	—		
473·2	1.167	87	2.736	—	55	31	256	60	63		
10.347·5	24.525	09	90.195	—	2.616	28	5.858	1.804	74		
136.832·0	245.511	10	714.156	—	15.721	04	91.745	23.198	60		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
229.218·3	445.320	33	1,325.449	—	30.744	26	145.167	37.869	32		
50·0	98	40	550	—	19	75	52	16	80		
43.423·5	78.049	66	90.721	2.641	2.541	41	12.776	3.013	99		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
25.559·0	53.980	31	94.115	159	2.056	75	2.075	2.431	19		
267.634·0	548.998	05	1,070.560	—	30.412	49	102.531	32.144	04		
45.119·5	90.302	61	191.129	—	6.642	92	26.126	7.145	82		
642·0	1.042	30	3.802	—	337	74	567	169	95		
382.428·0	772.471	33	1,450.877	2.800	42.011	06	144.127	45.021	79		
65·0	110	—	1.200	—	38	—	102	45	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1.916·0	2.087	15	—	—	—	—	2.113	682	30		
1.981·0	2.197	15	1.200	—	38	—	2.215	727	30		
3.730·0	7.644	—	21.400	—	494	—	4.090	1.026	—		
3.730·0	7.644	—	21.400	—	494	—	4.090	1.026	—		



Az elhasznált 716·800 tekercs gyújtózsínór hossza megközelítőleg 6 millió méter.

\*\*\*

A bányászat technikai felszerelését és anyagszükségletét megvilágító s így tartalmánál fogva nagyon érdekes jelen statisztikai fejezet anyagának teljes kimerítése után nem mellőzhetem azt az észrevételt, hogy az ide tartozó rengeteg adathalmazban itt-ott kétséges, illetve valószínűtlen számadatok

is észrevehetők; továbbá tüzetes vizsgálat útján itt helyenkint az a visszásság is megállapítható, hogy a bányahatóságok által az egyes művelési ágakra nézve megadott részletes adatok és a kimutatott főösszegek mindenütt nem fedik teljesen egymást.

E fogyatékok az adatszolgáltatást az egész vonalon behatóan és éles kritikai szemmel fogják ellenőrizni és a beérkező adatok feldolgozására mindenütt kiváló figyelmet fordítanak.

## V.

### A műszaki tisztek és altisztek száma és megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között.

Az e fejezetbe tartozó  $N$ ,  $N_I$ ,  $N_{II}$ ,  $N_{III}$  jegyű kimutatások nemcsak a műszaki tisztek és altisztek számát és az egyes művelési ágak közötti megoszlását mutatják, hanem az alkalmazottak minősítése tekintetében is tájékoztatást mutatnak.

Bányászatunk és kohászatunk körében a műszaki vezetést és az üzemekkel kapcsolatos műszaki tiszti teendőket az 1914. évben 544 (—10) szakegyén intézte, akik közül technikai főiskolát (bányászati főiskola, műegyetem) végzett 421 (—8), vagyis az egész létszám 77·4 (77·4) %-a, míg ellenben 123 (—2) műszaki tiszt, vagyis az összlétszám 22·6 (22·6) %-a elméleti szakképzettség és diploma nélkül vett részt a bányászati és kohászati ügyek műszaki intézésében.

A műszaki tisztek és altisztek most kimutatott létszámában a hadbavonultak száma is bennfoglaltatik. Hogy a tárgyalt évben hány műszaki tiszt és hány műszaki altiszt vonult be katonai szolgálatra, erre nézve az egész országra kiterjedőleg megbízható adatok nem állanak rendelkezésemre.

Az 544 (—10) műszaki tisztviselő közül 172 (+2) az államkincstár bányászati és kohászati vállalatánál volt alkalmazva, 372 (—12) pedig magánvállalati alkalmazott. Amaz 31·6 (30·7) %-nak, ez 68·4 (69·3) %-nak felel meg.

A munkásokról szóló következő fejezetben látni fogjuk, hogy a munkások 75·571 (—10·015) főnyi összesített, a sóbányászatot

is felölelő létszámban 16·159 (753) a kincstári munkás, vagyis a teljes munkáslétszámnak 21·3 (19·7) %-a, a magánvállalati munkások létszámának az összlétszámra vonatkoztatott százalékos arányszáma pedig 78·7 (80·3) %.

A műszaki tisztviselőkre és munkásokra vonatkozó százalékos arányszámok összevetéséből kitűnik, hogy a kincstári vállalatoknál a munkáslétszámhoz viszonyítva, aránylag sokkal több a műszaki tisztviselő, mint a magánvállalkozás körében. A kincstárnál 94 (99) munkásra esik egy műszaki tisztviselő, a magánvállalatoknál pedig 159 (178) munkásra.

A 172 (+2) kincstári műszaki tisztviselő közül 156 (—3), vagyis 90·7 (93·4) % végzett főiskolát, a 372 (—12) magánvállalati műszaki tisztviselő közül pedig 265 (—5), vagyis csak 71·2 (70·3) %.

A műszaki tisztek létszámának az egyes művelési ágak közti megoszlása a következő:

1. A fém-bányászatnál volt alkalmazva 108 (—8) műszaki tiszt, akik közül főiskolát végzett 76 (—1), vagyis 70·4 (66·4) %; a munkáslétszám itt 9788 (—1713), tehát 1 műszaki tisztviselőre esik 90 (99) munkás.

2. A vasbányászat foglalkoztatott 79 (+3) műszaki tisztet; a főiskolát végzettek száma itt 58 (+1), vagyis 73·4 (75·0) %; a munkáslétszám 10·779 (—1400), tehát 1 műszaki tisztre esik 136 (160) munkás.



3. A feketeszenbányászatnál a műszaki tisztek száma 51 (+1), akik közül 38 (—3), vagyis 74.5 (82.0) % végzett főiskolát; a munkáslétszám itt 8103 (—938), ennél fogva 1 műszaki tisztre esik 178 (181) munkás.

4. A barnaszénbányászatnál alkalmazást nyert 187 (—3) műszaki tisztt, a főiskolát végzettek száma itt 152 (—3), ami 81.3 (81.5) %-nak felel meg; a munkáslétszám itt 38.977 (—5080), tehát egy műszaki tisztre esik 208 (232) munkás.

N) A bányászatnál és kohászatnál alkalmazott műszaki tisztek és altisztek létszáma az 1914. évben.

Bányakapitányság	Műszaki tisztek			Műszaki altisztek		
	főiskolát végzett	főiskolát nem végzett	összes	szakiskolát végzett	szakiskolát nem végzett	összes
	s z á m a			s z á m a		
I. Bányászat.						
Besztercebánya	49	6	55	94	158	252
Budapest	89	28	117	169	470	639
Nagybánya	30	18	48	71	46	117
Oravicza	20	8	28	34	104	138
Szepes-Igló	54	24	78	106	93	199
Zalatna	106	17	123	232	413	645
Zágráb	12	5	17	16	30	46
Összesen 1914. évben	360	106	466	722	1.314	2.036
1913. «	365	108	473	797	1.352	2.149
II. Kohászat.						
Besztercebánya	7	1	8	9	7	16
Budapest	5	—	5	4	27	31
Nagybánya	6	2	8	4	11	15
Oravicza	5	2	7	3	6	9
Szepes-Igló	14	11	25	10	43	53
Zalatna	22	1	23	19	30	49
Zágráb	2	—	2	—	1	1
Összesen 1914. évben	61	17	78	49	125	174
1913. «	64	17	81	50	139	189
III. Bányászat és kohászat.						
Besztercebánya	56	7	63	103	165	268
Budapest	94	28	122	173	497	670
Nagybánya	36	20	56	75	57	132
Oravicza	25	10	35	37	110	147
Szepes-Igló	68	35	103	116	136	252
Zalatna	128	18	146	251	443	694
Zágráb	14	5	19	16	31	47
Összesen 1914. évben	421	123	544	771	1.439	2.210
1913. «	429	125	554	847	1.491	2.338



5. A sóbányászatnál az *NII* jegyű kimutatás szerint a műszaki tisztek száma 22-ről 23-ra emelkedett. A sóbányászatnál alkalmazott valamennyi műszaki tiszt főiskolai végzettséggel bír; a munkáslétszám itt 2411 (—19), egy műszaki tisztre esik tehát 104 (110) munkás.

6. A vaskohászat 59 (—1) műszaki tisztnak nyújtott foglalkozást, a főiskolát végzettek száma itt 43 (—1), vagyis 72·6 (73·3) %; a munkáslétszám 3930 (—675), tehát 1 műszaki tisztre esik 66 (76) munkás.

7. Végül a fémkohászat körében 19 (—2) műszaki tiszt működött, akik közül főiskolát végzett 18 (—2), vagyis 94·7 (95·2) %; a munkáslétszám 776 (—65), tehát egy műszaki tisztre itt csak 41 (40) munkás esik.

Bányászatunk és kohászatunk körében a közvetlen munkafelügyelet és munkairányítás az 1914. évben összesen 2210 (—128) műszaki altisztre volt bízva, akik közül szakiskolát (bányaiskola, ipariskola 771 (—76) végzett, vagyis az egész létszám 34·9 (36·2) %-a.

A 2210 (—128) műszaki altiszt közül 473 (—1), vagyis 21·4 (20·3) % az államkinestár bányászati és kohászati vállalatainál volt alkalmazva, a százalékos arányszám itt megközelíti a kinestári munkásoknak az egész munkáslétszámra vonatkoztatott 21·3 (19·7) %-nyi arányszámát. Egy műszaki altisztre esik a munkáslétszámból:

a kinestári vállalatoknál ... 34 (35) munkás  
a magánvállalatoknál ... 34 (37) "  
általában az összes vállalatoknál 33 (36) "

*NI*) A műszaki tisztek és altisztek 1914. évi létszámának kinestári és magánjelleg szerinti csoportosítása.

Bányakapitányság	Műszaki tisztek			Műszaki altisztek		
	főiskolát végzett	főiskolát nem végzett	összes	szakiskolát végzett	szakiskolát nem végzett	összes
	s z á m a			s z á m a		
I. Kincstári alkalmazottak:						
Besztercebánya	27	3	30	59	63	122
Budapest	8	1	9	25	10	35
Nagybánya	26	1	27	56	19	75
Oravicza	2	1	3	1	1	2
Szepes-Igló	13	1	14	22	10	32
Zalatna	74	5	79	121	70	191
Zágráb	6	4	10	9	7	16
Összesen 1914. évben	156	16	172	293	180	473
1913. «	159	11	170	305	169	474
II. Magánalkalmazottak:						
Besztercebánya	29	4	33	44	102	146
Budapest	86	27	113	148	487	635
Nagybánya	10	19	29	19	38	57
Oravicza	23	9	32	36	109	145
Szepes-Igló	55	34	89	94	126	220
Zalatna	54	13	67	130	373	503
Zágráb	8	1	9	7	24	31
Összesen 1914. évben	265	107	372	478	1259	1737
1913. «	270	114	384	542	1322	1864



*NII) Az egyes bányászati ágaknál alkalmazott műszaki tisztek és altisztek száma az 1914. évben.*

Bányakapitányság	Műszaki tisztek			Műszaki altisztek		
	főiskolát végzett	főiskolát nem végzett	összes	szakiskolát végzett	szakiskolát nem végzett	összes
	s z á m a			s z á m a		
<b>I. Fémbányászat.</b>						
Besztercebánya	19	3	22	50	57	107
Budapest	1	1	2	—	2	2
Nagybánya	17	11	28	44	34	78
Oravicza	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	11	6	17	16	29	45
Zalatna	28	11	39	86	88	174
Zágráb	—	—	—	—	—	—
Összesen 1914. évben	76	32	108	196	210	406
1913. «	77	39	116	246	210	456
<b>II. Vashányászat.</b>						
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—
Budapest	2	—	2	5	4	9
Nagybánya	1	—	1	3	3	6
Oravicza	4	1	5	5	20	25
Szepes-Igló	40	18	58	89	59	148
Zalatna	11	2	13	19	16	35
Zágráb	—	—	—	1	1	2
Összesen 1914. évben	58	21	79	122	103	225
1913. «	57	19	76	119	109	228
<b>III. Barnaszénbányászat.</b>						
Besztercebánya	29	3	32	44	100	144
Budapest	62	20	82	119	326	445
Nagybánya	2	3	5	3	4	7
Oravicza	2	1	3	1	5	6
Zalatna	45	3	48	105	295	400
Zágráb	12	5	17	15	29	44
Összesen 1914. évben	152	35	187	287	759	1046
1913. «	155	35	190	299	791	1090
<b>IV. Feketeszenbányászat.</b>						
Budapest	24	7	31	45	137	182
Oravicza	14	6	20	28	79	107
Zalatna	—	—	—	1	1	2
Összesen 1914. évben	38	13	51	74	217	291
1913. «	41	9	50	88	223	311
<b>V. Sóbányászat.</b>						
Nagybánya	9	—	9	16	2	18
Szepes-Igló	1	—	1	1	3	4
Zalatna	13	—	13	15	13	28
Összesen 1914. évben	23	—	23	32	18	50
1913. «	22	—	22	32	11	43
<b>VI. Bitumenbányászat.</b> (Aszfalt, petróleum, földgáz.)						
Besztercebánya	1	—	1	—	1	1
Budapest	—	—	—	—	1	1
Nagybánya	1	4	5	5	3	8
Szepes-Igló	2	—	2	—	2	2
Zalatna	9	1	10	6	—	6
Összesen 1914. évben	13	5	18	11	7	18
1913. «	13	6	19	13	8	21



A 473 (— 1) kincstári műszaki altiszt közül 293 (— 12), vagyis 61·9 (64·3) % végzett szakiskolát, az 1737 (— 127) magánvállalati műszaki altiszt közül pedig 478 (— 64), vagyis 27·5 (29·1) %.

Tehát az altisztek műszaki minősítése tekintetében a helyzet a tárgyalt évben valamivel rosszabbodott; továbbá most is fennáll az, hogy a kincstárnál aránylag több, mint kétszer annyi az elméletileg is kiképzett műszaki altiszt, mint a magánvállalatoknál.

A műszaki altisztek létszámának az egyes művelési ágak közötti megoszlása a következő:

1. A fémbányászatnál volt alkalmazva 406 (— 50) műszaki altiszt, akik közül szakiskolát végzett 196 (— 50), vagyis 48·2 (55·0) %;

egy műszaki altisztre esik itt a munkáslétszámból 24 (25).

2. A vasbányászat foglalkoztatott 225 (— 3) műszaki altisztet; a szakiskolát végzettszáma itt 122 (— 3), vagyis 54·2 (52·2) %; egy műszaki altisztre esik a munkáslétszámból 48 (53).

3. A feketeszénbányászatnál a műszaki altisztek száma 291 (— 20), akik közül 74 (— 14), vagyis 25·4 (28·3) % végzett szakiskolát; egy műszaki altisztre esik itt a munkáslétszámból 27 (29).

4. A barnaszénbányászatnál alkalmazást nyert 1046 (— 44) műszaki altiszt; a műszaki altisztek között e művelési ágnál szakiskolát végzett 287 (— 12), vagyis 27·4 (27·3) %; egy műszaki altisztre esik a munkáslétszámból 37 (40).

*NIII) Az egyes kohászati ágaknál alkalmazott műszaki tisztek és altisztek száma az 1914. évben.*

Bányakapitányság	Műszaki tisztek			Műszaki altisztek		
	főiskolát végzett	főiskolát nem végzett	összes	szakiskolát végzett	szakiskolát nem végzett	összes
	s z á m a			s z á m a		
I. Vaskohászat.						
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—
Budapest	4	—	4	4	25	29
Nagybánya	1	2	3	—	4	4
Oravicza	5	2	7	3	6	9
Szepes-Igló	13	11	24	10	41	51
Zalatna	18	1	19	11	19	30
Zágráb	2	—	2	—	1	1
Összesen 1914. évben	43	16	59	28	96	124
1913. „	44	16	60	25	111	136
II. Fémkohászat.						
Besztercebánya	7	1	8	9	7	16
Budapest	1	—	1	—	2	2
Nagybánya	5	—	5	4	7	11
Oravicza	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	1	—	1	—	2	2
Zalatna	4	—	4	8	11	19
Zágráb	—	—	—	—	—	—
Összesen 1914. évben	18	1	19	21	29	50
1913. „	20	1	21	25	28	53



5. Az állami sóbányászatnál a műszaki altisztek száma 50 (+7), akik közül szakiskolát végzett 32 (+0), vagyis 64·0 (74·4) %; egy műszaki altisztre esik itt a munkáslétszámból 48 (57).

6. Vaskohászatunk 124 (—12) műszaki altisztet foglalkoztatott, akik közül szakiskolai végzettséggel bír 28 (+3), vagyis 22·6 (18·4) %. A vaskohászatnál egy műszaki altisztre esik a munkáslétszámból 32 (34).

7. A fémkohászat körében összesen 50 (—3) műszaki altiszt működött; ezek közül 21 (—4), vagyis 42·0 (47·1) % bír szakiskolai minősítéssel; egy fémkohászati altisztre esik a munkáslétszámból 15 (16).

8. Külön kell megemlékeznünk végül a bitumenbányászatról, hol a viszonyok saját-szerűsége, jelesen az a körülmény, hogy az ide tartozó petróleum- és földgázkutató és feltárási üzemek azok különlegességénél és szétszórtságánál fogva a csekély munkáslét-

számhoz képest több műszaki tiszt és felvigyázó alkalmazását teszik szükségessé, oly helyzetet teremtett, hogy 807 (—116) főnyi munkás foglalkoztatásánál 18 (—1) műszaki tisztet és 18 (—3) altisztet kellett alkalmazni, akiknek zöme a petróleum- és a földgázkutatók, illetve feltárásoknál működött.

A közölt adatok nyomán megállapítható végül, hogy a műszaki tisztek és altisztek létszámában beállott apadás inkább a minősített alkalmazottak számát csökkentette. Áll ez különösen a műszaki altisztekre nézve, ahol a minősítettek létszáma 8·9 %-kal, a nem minősítettek pedig csak 3·5 %-kal csökkent. Igen valószínű, hogy a létszámviszonyok illetén alakulatára a háborn is befolyással lehetett, amennyiben a minősített altisztek zöme — kivált a magánvállalatoknál — a fiatalabb korosztályokból kerül ki, ahonnan viszont a katonai bevonulások nagyobb mérveket öltöttek.

## VI.

A munkások száma és megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között; kereseti viszonyok, munkásmozgalmak.

### A) Munkáslétszám.

A magyar korona országaiban az 1914. évben a bányászat és kohászat valamennyi ágánál, a sóbányamunkásokat is beszámítva, de mellőzve a már iparfelügyelet alá tartozó vasfinomítók és önálló vasöntödék munkásait, 75.571 (—10.015) munkás volt alkalmazva, még pedig 69.599 (—9981) férfi, 1588 (—58) nő és 4384 (+24) gyermek, miként azt az O) jegyű kimutatás bányá-

hatósági kerületek szerint részletezve előtűnteti.

A bányamunkások összlétszámában a felnőtt (férfi) munkások 92·09 (92·99) %-kal, a nőmunkások 2·10 (1·92) %-kal és a gyermekmunkások 5·80 (5·09) %-kal szerepelnek.

Az előző évhez viszonyítva, a munkáslétszámban az 1913. évi +5177 főnyi, vagyis 6·47 %-os növekedés után —10.015 főnyi, vagyis 11·70 %-os visszaesés állapítható meg és pedig változott a létszám:

a férfiaknál	— 9981 (+5233) fővel	= —12·54 (+7·04) %-kal
a nőknél	— 58 (+216)	α = —3·54 (+15·10) α
a gyermekeknél	+ 24 (—272)	α = +0·55 (—5·88) α

Az 1914. évi munkáslétszám százalékban kifejezve, az egyes bányakapitányságok között következőleg oszlik meg:

Besztercebányára esik	11·9 (12·4) %
Budapestre	31·9 (30·7) α
Nagybányára	7·2 (7·1) α
Oraviczára	7·1 (7·8) α
Szepes-Iglóra	11·5 (11·1) α
Zalatnára	28·2 (28·5) α
Zágrábra	2·1 (+2·3) α

Az O) jegyű kimutatásból kitűnik továbbá, hogy a munkások 75.571 (—10.015) főnyi összlétszámából 16.159 (—753), vagyis 21·4 (19·7) % esik a kincstár vállalataira, míg 59.412 (—9262), vagyis az összlétszám 78·6 (80·3) %-a a magánvállalatoknál volt elhelyezve; tehát a kincstári munkáslétszámban —753 főnyi = 4·4 %, a magánmunkáslétszámban —9262 főnyi = —13·4 apadás van; 1913. évben a kincstári munkások létszáma: 226 fő-



O) Összesített munkaslétszám az 1914. évben.

658

Magyarország bányai és kohóipara az 1914. évben.

Bányakapitányság	Férfiak			Nők	Gyermekek (16 éven alul)			Összes munkások			Vájárok	Az összlétszám- ban a	
	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		a kül- színen	a föld- alatt	együtt	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		telepített mun- kások	községi lakosok
	s	z	á		s	z	á	m	a				
Bésztercebánya	2.426	6.089	8.515	38	336	161	497	2.800	6.250	9.050	3.975	2.364	6.686
Budapest	6.705	15.579	22.284	591	754	511	1.265	8.050	16.090	24.140	8.146	13.808	10.332
Nagybánya	1.936	2.859	4.795	23	515	116	631	2.474	2.975	5.449	1.401	734	4.715
Oravicza	1.426	3.509	4.935	120	175	117	292	1.721	3.626	5.347	2.251	2.177	3.170
Szepes-Igló	3.404	4.049	7.453	518	533	172	705	4.455	4.221	8.676	2.742	2.479	6.197
Zalatna	7.705	12.485	20.140	273	695	243	938	8.673	12.678	21.351	6.177	11.206	10.145
Zágráb	410	1.067	1.477	25	35	21	56	470	1.088	1.558	690	451	1.107
Összesen 1914. évben	24.012	45.587	69.599	1.588	3.043	1.341	4.384	28.643	46.928	75.571	25.382	33.219	42.352
1913. „	27.216	52.364	79.580	1.646	2.962	1.398	4.360	31.824	53.762	85.586	29.558	36.797	48.789
Az összesített létszámban.													
I. Kincstári munkások 1914. évben	6.081	8.865	14.946	135	732	346	1.078	6.948	9.211	16.159	4.463	3.288	12.871
Ugyanaz 1913. évben	6.282	9.460	15.742	144	702	324	1.026	7.128	9.784	16.912	4.776	4.089	12.823
II. Magánmunkások 1914. évben	17.931	36.722	54.653	1.453	2.311	995	3.306	21.695	37.717	59.412	20.919	29.931	29.481
Ugyanaz 1913. évben	20.934	42.904	63.838	1.502	2.260	1.074	3.334	24.696	43.978	68.674	24.782	32.708	35.966
III. Bányamunkások 1914. évben	19.596	45.587	65.183	1.523	2.818	1.341	4.159	23.937	46.928	70.865	25.382	31.965	38.900
Ugyanaz 1913. évben	22.062	52.364	74.426	1.584	2.732	1.398	4.130	26.378	53.762	80.140	29.558	35.016	45.124
IV. Kohómunkások 1914. évben	4.416	—	4.416	65	225	—	225	4.706	—	4.706	—	1.254	3.452
Ugyanaz 1913. évben	5.154	—	5.154	62	230	—	230	5.446	—	5.446	—	1.781	3.665



Ol) A bányamunkások és a kohómunkások elkülönített összlétszáma az 1913. évben.

Bányakapitányság	F é r f i a k			Nők	Gyermekek (16 éven alul)			Összes munkások			Vájárok	Az összlétszám- ban a	
	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		a kül- színen	a föld- alatt	együtt	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		telepített mun- kások	községi lakosok
s z á m a													
I. Bányamunkások.													
Besztercebánya	2.236	6.089	8.325	35	330	161	491	2.601	6.250	8.851	3.975	2.345	6.506
Budapest	6.148	15.579	21.727	571	715	511	1.226	7.434	16.090	23.524	8.146	13.725	9.799
Nagybánya	1.572	2.859	4.431	18	483	116	599	2.073	2.975	5.048	1.401	574	4.474
Oravicza	835	3.509	4.344	101	166	117	283	1.102	3.626	4.728	2.251	2.140	2.588
Szepes Igló	2.123	4.049	6.172	507	487	172	659	3.117	4.221	7.338	2.742	1.810	5.528
Zalatna	6.304	12.435	18.739	266	603	243	846	7.173	12.678	19.851	6.177	10.929	8.922
Zágráb	378	1.067	1.445	25	34	21	55	437	1.088	1.525	690	442	1.083
I. Összesen 1914. évben	19.596	45.587	65.183	1.523	2.818	1.341	4.159	23.937	46.928	70.865	25.382	31.965	38.900
1913. " "	22.062	52.364	74.426	1.584	2.732	1.398	4.130	26.378	53.762	80.140	29.558	35.016	45.124
Ebből: kincstári 1914. évben	4.221	8.865	13.086	122	616	346	962	4.959	9.211	14.170	4.463	2.954	11.216
" " 1913. " "	4.388	9.460	13.848	128	607	324	931	5.123	9.784	14.907	4.776	3.468	11.439
" magán 1914. évben	15.375	36.722	52.097	1.401	2.202	995	3.197	18.978	37.717	56.695	20.919	29.011	27.684
" " 1913. " "	17.674	42.904	60.578	1.456	2.125	1.074	3.199	21.255	43.978	65.233	24.782	31.548	33.685
II. Kohómunkások.													
Besztercebánya	190	—	190	3	6	—	6	199	—	199	—	19	180
Budapest	557	—	557	20	39	—	39	616	—	616	—	83	533
Nagybánya	364	—	364	5	32	—	32	401	—	401	—	160	241
Oravicza	591	—	591	19	9	—	9	619	—	619	—	37	582
Szepes-Igló	1.281	—	1.281	11	46	—	46	1.338	—	1.338	—	669	669
Zalatna	1.401	—	1.401	7	92	—	92	1.500	—	1.500	—	277	1.223
Zágráb	32	—	32	—	1	—	1	33	—	33	—	9	24
II. Összesen 1914. évben	4.416	—	4.416	65	225	—	225	4.706	—	4.706	—	1.254	3.452
1913. " "	5.154	—	5.154	62	230	—	230	5.446	—	5.446	—	1.781	3.665
Ebből: kincstári 1914. évben	1.860	—	1.860	13	116	—	116	1.989	—	1.989	—	334	1.655
" " 1913. " "	1.894	—	1.894	16	95	—	95	2.005	—	2.005	—	621	1.384
" magán 1914. évben	2.556	—	2.556	52	109	—	109	2.717	—	2.717	—	920	1.797
" " 1913. " "	3.260	—	3.260	46	135	—	135	3.441	—	3.441	—	1.160	2.281



vel (+1·6 %), a magánmunkásoké pedig +4911 fővel (+7·6 %) növekedett.

A bányá- és kohómunkások létszámának 10.015 fővel való apadása kétségtelenül a hadiállapot bekövetkezésének a folyománya. Nem lehet azonban állítanunk, hogy ez a csökkenési szám a tárgyalt évben hadba-

vonult bányá- és kohómunkások számával egyenlő.

Azoknak a bányá- és kohómunkásoknak a száma, akiknek a háború folytán fegyveres szolgálatra kellett bevonulniuk, a kimutatott apadási számnál jóval nagyobb, amennyiben katonai szolgálatra bevonult a tárgyalt évben.

a besztérczebányai kerületből	---	---	---	---	1870, vagyis az 1913. létszám 17·6 %-a
a budapesti	"	---	---	---	9440, " " " " 35·9 "
a nagybányai	"	---	---	---	1410, " " " " 23·1 "
az oraviczei	"	---	---	---	1950, " " " " 29·1 "
az iglói	"	---	---	---	3000, " " " " 31·6 "
a zalatnai	"	---	---	---	5220, " " " " 21·4 "
a zágrábi	"	---	---	---	470, " " " " 23·5 "
Összesen	---	---	---	---	23.360, vagyis az 1913. létszám 27·2 %-a

Tehát a katonai szolgálatra behívott bányá- kohómunkások létszámának a felénél többet sikerült a vállalatoknak — természetesen a munkásszerzés minden lehetőségét meg- ragadva — pótolni.

Hogy a munkásállomány illetően forszirozott kiegészítésénél kevésbé rátermett gyakorlatlan elemek is bejutottak bányáüzemek szolgálatába, — ez önként érthető természet- szerű jelenség.

Ez a körülmény párosulva azzal a másik természetszerű jelenséggel, hogy a mozgósítási parancs éppen a legerőteljesebb munkáselemet szólította fegyverbe, a bányamunkásság minőségének nivóját általában le- szállította ugyan, ez az alakulat azonban az alább következő baleseti és a termelési statisztikai fejezetekben kitüntetett eredmények szerint sem a testi épség és életbiztonság veszélyeztetésénél, sem pedig a teljesítmény mérvénél nem érezte hátrányos kihatását. A baleseti statisztika eredményei a tárgyalt évben kedvezőbbek, mint az előző évben s ha a teljesítmény némely ágazatban hanyat- lott is, a legtöbb munkást foglalkoztató magán- szénbányászat körében még valamivel emel- kedett. Alig szorul magyarázatra, hogy a munkásminőség kétségtelen rosszabbodása mellett ez csak úgy volt elérhető, hogy a vállalatok a teljesítmény tekintetében ked-

vezőbb munkahelyeket fokozott mértékben igyekeztek kihasználni.

A háború folytán megcsappant munkás- létszám kiegészítését a munkástoborzáson kívül az időközben megkezdődött közérdekű katonai szabadságolások is elősegítették.

A további részletek, úgyszintén a hadá- szati vonatkozású üzemeknél a munkaerő le- kötése és biztosítása érdekében tett intézkedé- sek (katonai munkásosztatok szervezése stb.) ismertetése nem tartozik e munka keretébe.

A bányá- és kohómunkásoknak a művelési ágak, továbbá a kincstári és magánjelleg sze- rint csoportosítását bányakapitányságok sze- rint részletezve az *O<sub>I</sub>*, *O<sub>II</sub>*, *O<sub>III</sub>*, *O<sub>IV</sub>* és *O<sub>V</sub>* jegyű kimutatások tüntetik fel.

E táblázatok, valamint a már előbb közölt *O* jegyű kimutatás adatai alapján a mun- kások létszámviszonyai tekintetében az 1914. évre vonatkozólag a következőket lehet meg- állapítani:

A bányá- és kohómunkásoknak 75.571 (— 10.015) főnyi összlétszámából 70.865 (— 9275), vagyis 93·7 (93·7) % a bányaműve- lés körében és 4706 (— 740), vagyis 6·3 (6·3) % a kohászatnál nyert foglalkozást.

A bányá- és a kohómunkások 75.517 (— 10.015) főnyi összlétszámának az egyes művelési ágak közötti megoszlása, figyelemmel az évi változásokra is következőleg alakul:

a barnaszénbányászatra	esik	---	---	38.977 (— 5.089) = 51·6 (51·5) %
a feketeszen	"	---	---	8.103 (— 938) = 10·7 (10·6) "
általában a szénbányászatra	"	---	---	47.080 (— 6.027) = 62·3 (62·1) "
a fémhányászatra	"	---	---	9.788 (— 1.713) = 12·9 (13·4) "



ÖII) A kincstári és a magánvállalati munkások összesített létszáma az 1914. évben.

Bányakapitányság	F é r f i a k			Nők	Gyermekek (16 éven alul)			Összes munkások			Vájárok	Az összlétszám- ban a	
	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		a kül- színen	a föld- alatt	együtt	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		telepített munká- sok	községi lakosok
	s	z	á		m	a							
I. Kincstári munkások:													
Besztercebánya	781	1.439	2.220	5	45	12	57	831	1.451	2.282	740	61	2.221
Budapest	524	1.482	2.006	12	65	43	108	601	1.525	2.126	603	1.023	1.103
Nagybánya	1.012	1.777	2.789	5	252	81	333	1.269	1.858	3.127	866	18	3.109
Oravicza	115	—	115	—	—	—	—	115	—	115	6	12	103
Szepes-Igló	393	405	798	12	33	29	62	438	434	872	340	299	573
Zalatna	3.178	3.573	6.751	86	312	173	485	3.576	3.746	7.322	1.777	1.609	5.713
Zágráb	78	189	267	15	25	8	33	118	197	315	131	266	49
I. Összesen 1914. évben	6.081	8.865	14.946	135	732	346	1.078	6.948	9.211	16.159	4.463	3.288	12.871
α 1913. α	6.282	9.460	15.742	144	702	324	1.026	7.128	9.784	16.912	4.776	4.089	12.823
II. Magánmunkások:													
Besztercebánya	1.645	4.650	6.295	33	291	149	440	1.969	4.799	6.768	3.235	2.303	4.465
Budapest	6.181	14.097	20.278	579	689	468	1.157	7.449	14.565	22.014	7.543	12.785	9.229
Nagybánya	924	1.082	2.006	18	263	35	298	1.205	1.117	2.322	535	716	1.606
Oravicza	1.311	3.509	4.820	120	175	117	292	1.606	3.626	5.232	2.245	2.165	3.067
Szepes-Igló	3.011	3.644	6.655	506	500	143	643	4.017	3.787	7.804	2.402	2.180	5.624
Zalatna	4.527	8.862	13.389	187	383	70	453	5.097	8.932	14.029	4.400	9.597	4.432
Zágráb	332	878	1.210	10	10	13	23	352	891	1.243	559	185	1.058
II. Összesen 1914. évben	17.931	36.722	54.653	1.453	2.311	995	3.306	21.695	37.717	59.412	20.919	29.931	29.481
α 1913. α	20.934	42.904	63.838	1.502	2.260	1.074	3.334	24.696	43.978	68.674	24.782	32.708	35.966
I. és II. Összesen 1914. α	24.012	45.587	69.599	1.588	3.043	1.341	4.384	28.643	46.928	75.571	25.382	33.219	42.352
α 1913. α	27.216	52.364	79.580	1.646	2.962	1.398	4.360	31.824	53.762	85.586	29.558	36.797	48.789



0111) A szén- és a bitumenbányászatnál alkalmazott munkások létszáma az 1914. évben.

Bányakapitányság	F é r f i a k			Nők	Gyermekek (16 éven alul)			Összes munkások			Vájárok	Az összlétszám- ban a	
	a kül- szinen	a föld- alatt	együtt		a kül- szinen	a föld- alatt	együtt	a kül- szinen	a föld- alatt	együtt		telepített munká- sok	községi lakosok
	s z á m a												
I. Feketeszenbányászat.													
Budapest	1.178	2.482	3.610	206	246	194	440	1.630	2.626	4.256	1.415	2.053	2.203
Oravicza	404	2.957	3.361	50	161	109	270	615	3.066	3.681	1.809	1.909	1.772
Zalatna	62	100	162	—	2	2	4	64	102	166	34	101	65
I. Összesen 1914. évben	1.644	5.489	7.133	256	409	305	714	2.309	5.794	8.103	3.258	4.063	4.040
« 1913. «	1.891	6.263	8.154	304	289	294	583	2.484	6.557	9.041	3.770	4.264	4.777
I. kincstári 1914. «	150	291	441	5	23	14	37	178	305	483	161	250	233
« 1913. «	128	373	501	8	12	15	27	148	388	536	180	296	240
I. magán 1914. «	1.494	5.198	6.692	251	386	291	677	2.131	5.489	7.620	3.097	3.813	3.807
« 1913. «	1.763	5.890	7.653	296	277	279	556	2.336	6.169	8.505	3.590	3.968	4.537
II. Barnaszénbányászat.													
Besztercebánya	1.619	4.622	6.241	28	291	149	440	1.938	4.771	6.709	3.208	2.300	4.409
Budapest	4.048	13.097	17.145	365	361	317	678	4.474	13.414	18.188	6.041	11.114	7.074
Nagybánya	113	265	378	—	29	—	29	142	265	407	116	163	244
Oravicza	21	65	86	—	—	—	—	21	65	86	16	10	76
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	3.863	7.581	11.444	227	368	60	428	4.458	7.641	12.099	3.457	10.537	1.562
Zágráb	363	1.045	1.408	25	34	21	55	422	1.066	1.488	675	432	1.056
II. Összesen 1914. évben	10.027	26.675	36.702	645	1.083	547	1.630	11.755	27.222	38.977	13.513	24.556	14.421
« 1913. «	11.230	30.623	41.853	547	1.109	557	1.666	12.886	31.180	44.066	15.707	26.664	17.402



II. kincstári 1914. évben...	902	2.162	3.064	88	138	49	187	1.128	2.211	3.339	926	2.330	1.009
« 1913. «	921	2.323	3.244	93	142	37	179	1.156	2.360	3.516	1.073	2.640	876
II. magán 1914. «	9.125	24.513	33.638	557	945	498	1.443	10.627	25.011	35.638	12.587	22.226	13.412
« 1913. «	10.309	28.300	38.609	454	967	520	1.487	11.730	28.820	40.550	14.634	24.024	16.526
<b>III. A szénbányamunkások összesített létszáma.</b>													
Feketeszénbányászat	1.644	5.489	7.133	256	409	305	714	2.309	5.794	8.103	3.258	4.063	4.040
Barnaszénbányászat	10.027	26.675	36.702	645	1.083	547	1.630	11.755	27.222	38.977	13.513	24.556	14.421
III. Összesen 1914. évben	11.671	32.164	43.835	901	1.492	852	2.344	14.064	33.016	47.080	16.771	28.619	18.461
« 1913. «	13.121	36.886	50.007	851	1.398	851	2.249	15.370	37.737	53.107	19.477	30.928	22.179
III. kincstári 1914. «	1.052	2.453	3.505	93	161	63	224	1.306	2.516	3.822	1.087	2.580	1.242
« 1913. «	1.049	2.696	3.745	101	154	52	206	1.304	2.748	4.052	1.253	2.936	1.116
III. magán 1914. «	10.619	29.711	40.330	808	1.331	789	2.120	12.758	30.500	43.258	15.684	26.039	17.219
« 1913. «	12.072	34.190	46.262	750	1.244	799	2.043	14.066	34.989	49.055	18.224	27.992	21.063
<b>IV. Bitumenbányászat. (Aszfalt, petroleum, földgáz.)</b>													
Besztercebánya	42	—	42	—	—	—	—	42	—	42	—	30	12
Budapest	14	—	14	—	—	—	—	14	—	14	3	2	12
Nagybánya	440	194	634	—	12	—	12	452	194	646	66	306	340
Szepes-Igló	14	—	14	1	—	—	—	15	—	15	—	3	12
Zalatna	90	—	90	—	—	—	—	90	—	90	—	41	49
IV. Összesen 1914. évben	600	194	794	1	12	—	12	613	194	807	69	382	426
« 1913. «	713	189	902	3	18	—	18	734	189	923	72	440	483
IV. kincstári 1914. «	132	—	132	—	—	—	—	132	—	132	—	71	61
« 1913. «	144	—	144	—	—	—	—	144	—	144	—	101	43
IV. magán 1914. «	468	194	662	1	12	—	12	481	194	675	69	311	364
« 1913. «	569	189	758	3	18	—	18	590	189	779	72	339	440



a vasbányászatra	esik	---	10.779	(- 1.400) =	14.2	(14.2) %
a sóbányászatra	"	---	2.411	(- 19) =	3.2	(2.8) "
a bitumenbányászatra	"	---	807	(- 116) =	1.1	(1.1) "
a vaskohászatra	"	---	3.930	(- 675) =	5.2	(5.4) "
a fémkohászatra	"	---	776	(- 65) =	1.0	(0.9) "

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy a munkásoknak az egyes művelési ágak közötti megoszlására vonatkozó két évi százalékos arányszámok között csak jelentéktelen eltolódások mutatkoznak, ami annak a jele, hogy a munkáslétszám csökkenése a legtöbb művelési ágban megközelítőleg egyenlő mértékben következett be.

Ha pedig csak a tulajdonképeni bányamunkások megoszlását nézzük, akkor azt fogjuk találni, hogy 70.865 (- 9.275 főnyi összlétszámból a barnaszénbányászatra 55.0 (55.0) %, a feketeszénbányászatra 11.4 (11.3) %,

együtt az ásványszénbányászatra 66.4 (66.3) %, a fémbányászatra 13.8 (14.3) %, a vasbányászatra 15.2 (15.2) %, a sóbányászatra 3.4 (3.0) % és a bitumenbányászatra 1.1 (1.1) %-esik.

Hasonlóképen csak a kohómunkások 4.706 (- 740) főnyi összlétszámának megoszlását tekintve, ebből a vaskohászatnál 83.5 (84.6) % és a fémkohászatnál 16.5 (15.4) % nyert alkalmazást.

Az egyes bányászati és kohászati ágaknál a munkáslétszám az előző év adataival összehasonlítva, a következő változásokat mutatja (+ = növekedés, - = apadás):

Művelési ág	1914. évben	1913. évben
Barnaszénbányászat	- 5.089 = - 11.5 %	+ 3.773 = + 9.3 %
Feketebányászat	- 938 = - 10.4 "	+ 294 = + 3.4 "
Szénbányászat általában	- 6.027 = - 11.3 "	+ 4.067 = + 8.3 "
Fémbányászat	- 1.713 = - 14.8 "	+ 651 = + 6.0 "
Vasbányászat	- 1.400 = - 11.5 "	+ 328 = + 2.8 "
Sóbányászat	- 19 = - 0.8 "	+ 125 = + 5.4 "
Bitumenbányászat	- 116 = - 12.5 "	- 74 = - 7.4 "
Vaskohászat	- 675 = - 14.6 "	+ 98 = + 2.1 "
Fémkohászat	- 65 = - 7.7 "	- 18 = - 2.1 "

A szénbányamunkások 47.080 (- 6.027) főnyi összlétszámából a feketeszénbányászatra esik 8.103 (- 938) = 17.2 (17.0) %, a barnaszénbányászatra pedig 38.977 (- 5.089) = 82.8 (83.0) %.

A bánya és kohómunkások 75.571 (10.015) főnyi összlétszámában 33.219 (- 3.578) telepített munkás volt a tárgyalt évben a vállalatok munkás gyarmataiban elhelyezve, vagyis az összlétszám 43.9 (43.0) %-a, 42.352 (- 6.437) munkás pedig, vagyis az összlétszám 56.1 (57.0) %-a a bányaművekkel szomszédos községek lakósaiból került ki.

A létszámapadás tehát körülbelül arányosan oszlik meg a telepített és a községbeli munkások között.

A kincstár vállalatainál a telepített munkások száma 3.288 (- 801), vagyis a 16.159 (- 753) főnyi kincstári összlétszám 20.3 (20.3) %-a, a magánvállalatoknál pedig 29.931 (- 2.777), vagyis az 59.412 (- 9.262) főnyi magán összlétszám 50.3 (47.6) %-a.

A magánvállalatoknál tehát a létszámapadás nagyobb arányban következett be a községi lakók sorából kikerült munkások között; innen van a kolonizált munkások százalékos arányszámának növekedése.

A kolonizált kincstári munkások sokkal kisebb százalékos arányszámára vonatkozólag pedig meg kell itt jegyezni, hogy az őrségi kincstári fémbányászat munkásai is valamikor telepesek voltak, csak hogy ezekből a kincstári telepítésekből idő folytán önálló községek keletkeztek, ahol a ház és a telek a munkások tulajdona, minnélfogva az ily munkásokat az osztályozás szempontjából ma már nem lehet telepítetteknek tekinteni, mert az O) jegyű táblázatokban csak azok a munkások vannak a telepített munkások rovata alá sorozva, akik a bányavállalatok munkáskoloniáiban laknak.

A kolonizált és a községekben lakó munkások számaránya az utolsó két esztendőben művelési ágak szerint így alakult:



Művelési ág	Telepített munkás		Községi lakos	
	1914. évben	1915. évben	1914. évben	1915. évben
Feketeszenbányászat ...	4.063 = 50·1 %	4.264 = 47·2 %	4.040 = 49·9 %	4.777 = 52·8 %
Barnaszenbányászat ...	24.556 = 63·0 «	26.664 = 60·5 «	14.421 = 37·0 «	17.402 = 39·5 «
Vasbányászat ...	2.585 = 23·9 «	3.134 = 25·7 «	8.194 = 76·1 «	9.045 = 74·3 «
Fém-bányászat ...	379 = 3·8 «	516 = 4·5 «	9.409 = 96·2 «	10.985 = 95·5 «
Sóbányászat ...	—	—	2.411 = 100·0 «	2.430 = 100·0 «
Bitumenbányászat ...	382 = 47·3 «	440 = 47·6 «	425 = 52·7 «	483 = 52·4 «
Vaskohászat ...	1.097 = 27·8 «	1.626 = 35·3 «	2.833 = 72·2 «	2.979 = 64·7 «
Fémkohászat ...	157 = 20·2 «	155 = 18·4 «	619 = 79·8 «	686 = 80·64 «

Legtöbb a kolonizált bányamunkás az újabb keletkezésű barnaszenbányászatnál, a legkevesebb pedig az ősrégi só és fém-bányászatnál, ahol a munkástelepítésekkel községek keletkeztek, s ahol munkástelepítés ama vezéreszme sugallata szerint történt, hogy a munkások lakóházakat tulajdonul birhassák, hogy ily módon a munkástelepítések mélyebb gyökeret verjenek s a telepesekből állandó munkástörzsek fejlődjenek ki, biztosítván a bányászatnak messze időnkig való fennmaradását. Ezeknek az őrségi telepeseknek az ivadékait a szó mai értelme és a megkülönböztetés célzata szerint már nem lehet a telepített munkások csoportjába beosztani, hanem a községi lakosok rovata alatt kell kitüntetni.

A fenti összehasonlító adatok között feltűnő a vaskohászat körében a telepített munkások számának a községbeli munkások

rovására történt nagyarányú visszaesése. Ez a nagy változás, mely onnan ered, hogy az erdélyrészi kohóműveknél a hivatalos statisztikai kimutatás az 1913. évi 606 telepített és 608 községbeli munkás helyett 1914-ben 167 telepített és 1.067 községbeli munkást sorozott az illető rovatok alá, nem indokolt; az egyik csoportosítás, mindenesetre tévedésen alapul.

A barnaszenbányászat körében, ahol aránylag legtöbb a kolonizált, vagyis a bányavállalatok által létesített munkásgyarmatokban lakó bányamunkás, akik a vállalatok tulajdonát képező munkásházakban részint díjtalanul, részint csekély használati, illetve karbantartási díj fizetése mellett laknak, a telepített és a községi lakosokból kikerülő munkások számaránya medenczék szerint következőleg oszlott meg:

Szénmedence:	Telepített munkás		Községi lakos	
	1914. évben	1915. évben	1914. évben	1915. évben
Salgótarjáni ...	1.638 = 28·7 %	2.103 = 29·5 %	4.068 = 71·3 %	5.116 = 70·5 %
Budapestvidéki ...	963 = 56·4 «	1.004 = 58·0 «	747 = 43·6 «	729 = 42·0 «
Esztergomvidéki ...	690 = 31·1 «	964 = 41·0 «	1.530 = 68·9 «	1.393 = 59·0 «
Sajómedéki ...	2.157 = 44·9 «	2.185 = 44·0 «	2.641 = 55·1 «	2.775 = 56·0 «
Zsilvölgyi ...	10.326 = 90·1 «	10.659 = 83·1 «	1.106 = 9·9 «	2.171 = 16·9 «
Tatavidéki ...	6.334 = 82·0 «	6.673 = 80·0 «	1.388 = 18·0 «	1.664 = 20·0 «
Nyitrai ...	654 = 71·6 «	708 = 71·6 «	258 = 28·4 «	288 = 28·4 «
A többi ...	1.794 = 40·1 «	2.368 = 41·2 «	2.683 = 59·9 «	3.374 = 58·8 «

A barnaszenmedenczék között legtöbb volt a telepített munkás 1914-ben is a zsilvölgyi szénmedenczében 90·1 % (83·1 %), ahol a vidék gyér lakossága életmódjánál, szokásainál és csekély intelligenciájánál fogva csak nagyon keveset számít a bányászat munkásszükségletének fedezésénél. Mindazonáltal itt is megállapítható az a jelenség, hogy a községi lakosok sorából kikerülő munkások száma, emelkedőben van; ennek a munkáscsoportnak arányszáma ugyanis 1911-ben még csak 6·9 % volt és két év alatt 16·9

%-ra emelkedett, legújabbban azonban 9·9 %-ra esett vissza, amely retrograd alakulat mindenesetre a háborúval kapcsolatos, mert a behívások folytán a községi munkásokban előállott fogyatékot a vállalatok inkább csak telepített munkásokkal pótolhatták.

Az újabb keletkezésű tatavidéki bányadalomban is, ahol az erősen koncentrált nagy üzemek munkásszükségletét a közeli környék lakossága sohasem lesz képes túlnyomó részben fedezni, még csak 18·0 % (20·0 %) a környékből jelentkező munkások



OIV) A fém-, vas- és a sóbányászatnál alkalmazott munkások létszáma az 1914. évben.

Bányakapitányság	F é r f i a k			Nők	Gyermekek (16 éven alul)			Összes munkások			Vájárok	Az összlétszám- ban a	
	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		a kül- színen	a föld- alatt	együtt	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		telepített munká- sok	községi lakosok
	s z á m a												
I. Fémányászat.													
Besztercebánya	573	1.461	2.034	7	39	12	51	619	1.478	2.092	761	15	2.077
Budapest	—	50	50	—	—	—	—	—	50	50	20	4	46
Nagybánya	702	1.787	2.489	18	335	83	418	1.055	1.870	2.925	800	35	2.890
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	178	527	705	36	34	48	82	248	575	823	423	177	646
Zalatna	778	2.917	3.695	5	113	85	198	896	3.002	3.898	1.577	148	3.750
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I. Összesen 1914. évben	2.231	6.742	8.973	66	521	228	749	2.818	6.970	9.788	3.581	379	9.409
1913. „	2.636	7.970	10.606	80	551	264	815	3.267	8.234	11.501	4.483	516	10.985
I. Kincstári 1914. évben	1.343	3.845	5.188	7	255	140	395	1.605	3.985	5.590	1.787	88	5.502
1913. „	1.368	4.058	5.426	7	266	165	432	1.641	4.224	5.865	1.936	157	5.708
I. Magán 1914. évben	888	2.897	3.785	59	266	88	354	1.213	2.985	4.198	1.794	291	3.907
1913. „	1.268	3.912	5.180	73	285	98	383	1.626	4.010	5.636	2.547	359	5.277
II. Vashányászat.													
Besztercebánya	2	6	8	—	—	—	—	2	6	8	6	—	8
Budapest	908	—	908	—	108	—	108	1.016	—	1.016	667	552	464
Nagybánya	33	149	182	—	3	—	3	36	149	185	65	70	115
Oravicza	410	487	897	51	5	8	13	466	495	961	426	221	740
Szepes-Igló	1.866	3.522	5.388	470	446	124	570	2.782	3.646	6.428	2.319	1.630	4.798
Zalatna	1.143	885	2.028	34	80	2	82	1.257	887	2.144	568	102	2.042
Zágráb	15	22	37	—	—	—	—	15	22	37	15	10	27
II. Összesen 1914. évben	4.377	5.071	9.448	555	642	134	776	5.574	5.205	10.779	4.066	2.585	8.194
1913. „	4.774	5.945	10.719	650	626	184	810	6.050	6.129	12.179	4.686	3.134	9.045
II. Kincstári 1914. évben	977	1.151	2.128	22	49	16	65	1.048	1.167	2.215	694	215	2.000
1913. „	1.011	1.330	2.341	20	48	7	55	1.079	1.337	2.416	747	274	2.142
II. Magán 1914. évben	3.400	3.920	7.320	533	593	118	711	4.526	4.038	8.564	3.372	2.370	6.194
1913. „	3.763	4.615	8.378	630	578	177	755	4.971	4.792	9.763	3.939	2.860	6.903
III. Kincstári sóbányászat.													
Nagybánya	284	464	748	—	104	33	137	388	497	885	354	—	885
Szepes-Igló	65	—	65	—	7	—	7	72	—	72	—	—	72
Zalatna	368	952	1.320	—	40	94	134	408	1.046	1.454	541	—	1.454
III. Összesen 1914. évben	717	1.416	2.133	—	151	127	278	868	1.543	2.411	895	—	2.411
1913. „	816	1.376	2.192	—	139	99	238	955	1.475	2.430	840	—	2.430



Or) A vaskohászatnál és a fémkohászatnál alkalmazott munkások létszáma az 1914. évben.

Bányakapitányság	F é r f i a k			Nők	Gyermekek (16 éven alul)			Összes munkások			Vájárok	Az összlétszám- ban a	
	a kül- szinen	a föld- alatt	együtt		a kül- szinen	a föld- alatt	együtt	a kül- szinen	a föld- alatt	együtt		telepített munká- sok	községi lakosok
	s z á m a												
I. Vaskohászat.													
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Budapest	522	—	522	8	39	—	39	569	—	569	—	79	490
Nagybánya	139	—	139	—	16	—	16	155	—	155	—	142	13
Oravicza	591	—	591	19	9	—	9	619	—	619	—	37	582
Szepes-Igló	1.264	—	1.264	11	45	—	45	1.320	—	1.320	—	663	657
Zalatna	1.164	—	1.164	3	67	—	67	1.234	—	1.234	—	167	1.067
Zágráb	32	—	32	—	1	—	1	33	—	33	—	9	24
I. Összesen 1914. évben	3.712	—	3.712	41	177	—	177	3.930	—	3.930	—	1.097	2.833
1913. „	4.372	—	4.372	29	204	—	204	4.605	—	4.605	—	1.626	2.979
I. Kincstári 1914. „	1.210	—	1.210	3	68	—	68	1.281	—	1.281	—	187	1.094
1913. „	1.205	—	1.205	3	69	—	69	1.277	—	1.277	—	476	801
I. Magán 1914. „	2.502	—	2.502	38	109	—	109	2.649	—	2.649	—	910	1.739
1913. „	3.167	—	3.167	26	135	—	135	3.328	—	3.328	—	1.150	2.178
II. Fémkohászat.													
Besztercebánya	190	—	190	3	6	—	6	199	—	199	—	19	180
Budapest	35	—	35	12	—	—	—	47	—	47	—	4	43
Nagybánya	225	—	225	5	16	—	16	246	—	246	—	18	228
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	17	—	17	—	1	—	1	18	—	18	—	6	12
Zalatna	237	—	237	4	25	—	25	266	—	266	—	110	156
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II. Összesen 1914. évben	704	—	704	24	48	—	48	776	—	776	—	157	619
1913. „	782	—	782	33	26	—	26	841	—	841	—	155	686
II. Kincstári 1914. „	650	—	650	10	48	—	48	708	—	708	—	147	561
1913. „	689	—	689	13	26	—	26	728	—	728	—	145	583
II. Magán 1914. „	54	—	54	14	—	—	—	68	—	68	—	10	58
1913. „	93	—	93	20	—	—	—	113	—	113	—	10	103



arány száma; de itt is tapasztalható, hogy a vidék lakossága növekedő számban keresi fel a bányatelepeket. Az 1911. évben 14·2 % volt a környékbeli munkások arányszáma, mely az 1913. évben már 20·0 %-ra emelkedett, legújabbban azonban a háború folyamánként itt is 18·0 %-ra esett vissza.

A községi lakosokból kikerülő munkások többségben vannak a gyarmatosított munkásokkal szemben a salgótarjáni (71·3 %), az esztergomvidéki (68·9 %), a sajómelléki (55·1 %) és a kisebb medenczékben (59·9 %).

A községi és a telepített munkások megoszlásának aránya a salgótarjáni, a budapestvidéki, a nyitrai és a sajómelléki medenczékben alig változott, ellenben feltűnő az esztergomi medenczében a telepített munkások arányszámának 10 %-kal való apadása, aminek oka a helyi viszonyokban jelesen abban a körülményben keresendő, hogy a hadbavonult telepített munkások jó része a vidék bányászattal foglalkozó népességéből jórészt pótolható volt. Ennek folytán a községi lakosokból kikerülő bányamunkások létszáma 1.393-ról 1.530-ra emelkedett.

E medenczén kívül a községi munkások számában az analóg viszonyoknál fogva emelkedés még csak a szomszédos budapestvidéki medenczében van.

A telepített munkások létszáma ellenben az összes szénmedenczékben csökkent, még pedig leginkább az esztergomi (— 28 %) és a salgótarjáni (— 22 %) medenczékben; a legnagyobb munkásgyarmatokkal rendelkező zsilvölgyi és tatavidéki medenczékben a kolonizált munkások létszáma csak 3, illetve 5 %-kal csökkent.

A feketeszénbányászat körében az év-

százados múltú délmagyarországi feketeszénvidékeken, ahol valaha még a kincstár a régi szellemben, az állandósítás legerősebb biztosítékával: a ház és telekre vonatkozó egyéni tulajdonhoz való juttatással eszközölte a munkástelepítést, eddig túlsúlyban voltak a községbeli munkások, akiknek zöme azonban régi telepes ivadék. A megoszlás arányához itt a tárgyalt évvel változás állott be, amennyiben a telepített munkások számszerűleg a községi lakosok fölé kerekedtek, amennyiben 1914-ben az itteni 3.681 (— 711) főnyi munkáslétszámból 1.772 (— 844), vagyis 48·1 (59·5) % esik a községbeli lakosokra.

Egyébként ez is a háború következtében előállott természetes alakulat, amennyiben az itteni közvetlen vidéknek már lekötve lévő lakossága nem tette lehetővé a munkás fogyaték pótlását.

A pécsvidéki feketeszénterületeken éppen ellenkező az alakulat; itt most a községi lakosokból kikerülő munkások emelkedtek létszámban a kolonizált munkások fölé; itt ugyanis 1914-ben 4.256 (— 212) főnyi létszámban 2.053 (— 311) fővel, vagyis 48·3 %-kal vesznek részt a kolonizált munkások. Ez az arányszám 1913-ban 52·9 %, 1912-ben 50·8 %, 1911-ben 50·6 % volt.

Folytatva a bányá- és kohómunkások csoportosításának és megoszlásának vázlatos előadását, áttérünk a *felnőtt (férfi) munkásoknak művelési ágak, továbbá a földalatti és a külszíni foglalkoztatás szerinti csoportosítására.*

A szorosabb értelemben vett bányászat körében alkalmazott 65.183 (— 9.243) főnyi *férfimunkásnak* az egyes művelési ágak közötti megoszlása, figyelemmel a tárgyalt évi változásokra is következőleg alakul:

a feketeszénbányászatra esik	---	7.133	(— 1.021) = 10·9	(11·0) %
a barnaszénbányászatra	«	36.702	(— 5.151) = 56·3	(56·2) «
a fémbányászatra	«	8.973	(— 1.633) = 13·8	(14·2) «
a vasbányászatra	«	9.448	(— 1.271) = 14·5	(14·4) «
a sóbányászatra	«	2.133	(— 95) = 3·2	(2·9) «
a bitumenbányászatra	«	794	(— 108) = 1·2	(1·2) «

Az egyes művelési ágak körében *férfimunkások* közül a *föld alatt* dolgozott:

a feketeszénbányászatnál	---	5.489	(— 774) = 76·9	(76·8) %
a barnaszénbányászatnál	---	26.675	(— 3.948) = 72·7	(73·1) «
a fémbányászatnál	---	6.742	(— 1.228) = 75·1	(75·2) «



a vasbányászatnál	5.071	(— 874)	= 53·6	(55·4) %
a sóbányászatnál	1.416	(+ 40)	= 66·4	(62·8) %
a bitumbányászatnál	194	(+ 5)	= 24·4	(21·0) %
az összes bányaművelési ágaknál	45.587	(— 6.777)	= 69·9	(70·3) %

A közölt adatok a következő észrevételekre szolgáltatnak alapot:

A bányaművelés körében alkalmazott férfimunkások létszámánál mutatkozó — 9.243 főnyi apadás túlnyomó részben a földalatti munkásokra esik és legfőképpen a szénben dolgozó földalatti munkásokra.

A férfimunkásoknak az egyes művelési ágak közötti megoszlásánál, nemkülönben a foglalkozás színhelye szerinti csoportosítás (külszíni és földalatti munkások) arányszámánál nagyobb eltolódások a tárgyalt évben sem jöttek létre; legfeljebb az tűnhetik fel, hogy a sóbányászatnál a férfimunkások 59 főnyi apadása daczára a föld alatt dolgozó munkások száma 40-nel szaporodott.

Legtöbb földalatti munkást foglalkoztatott a tárgyalt évben a feketeszénbányászat (76·9 %) s csaknem ily magas volt a földalatti felnőtt munkások százalékos arány-

száma a külszíni munkásokhoz viszonyítva a fémbányászatnál (75·1 %).

Az ország egész bányászatára, vagyis a férfibányamunkások összesített létszámára vonatkoztatott átlagos arányszáma a föld alatt dolgozóknak 69·9 (70·3) %-a. Az átlagos országos arányszámnál kisebb a földalatti bányamunkások százalékos arányszáma a vasbányászatnál (külfajtések), a sóbányászatnál és a bitumbányászatnál; utóbbinál csak 24·4 (21·0) %, mert az ide tartozó petroleum és földgáz kutatások mindmégannyi külszíni üzemek s mert az aszfaltműveknél is sok a külszíni munkás.

Érdekes annak az összehasonlítása is, hogy a felnőtt bányamunkások sorában mily kontingenst képeznek művelési áganként a vājárok.

Az ország egész bányászatánál 65.183 (— 9243) férfimunkás között volt 25.382 (— 4.176) vājár, vagyis a teljes férfilétszám 38·9 (39·7) %-a; az egyes bányaművelési ágak körében pedig:

a feketeszénbányászatnál	7.133	(— 1.021)	férfimunkás közül vājár 3.258	(— 512)	= 45·6	(46·2) %
a barnaszénbányászatnál	36.702	(— 5.151)	«	«	« 13.513	(— 2.194) = 36·7 (37·5) %
a fémbányászatnál	8.973	(— 1.633)	«	«	« 3.581	(— 902) = 39·9 (42·3) %
a vasbányászatnál	9.448	(— 1.271)	«	«	« 4.066	(— 620) = 43·0 (43·7) %
a sóbányászatnál	2.133	(— 59)	«	«	« 895	(+ 55) = 42·0 (38·3) %
a bitumbányászatnál	794	(— 108)	«	«	« 69	(— 3) = 8·7 (8·0) %

A vājárok száma az ásványiszénbányászatnál (kőszén- és barnaszén együttvéve) általában 16.771 (— 2.706), vagyis az ezen művelési ágakban alkalmazott 43.835 (— 6.172)

főnyi férfimunkás létszámnak 38·3 (38·9) százaléka. Ez a százalékos megoszlás az egyes szénmedencékben a következőképpen alakul:

Délmagyarországi feketeszénvidéken	3.361	(— 717)	férfimunkás között vājár 1.809	(— 367)	= 53·8	(53·3) %
Tolnabaranyai	3.610	(— 299)	«	«	« 1.415	(— 113) = 39·2 (39·2) %
Salgótarjáni barnaszénmedencében	5.306	(— 1355)	«	«	« 2.795	(— 873) = 52·7 (55·1) %
Budapestvidéki	1.575	(— 47)	«	«	« 649	(+ 12) = 41·3 (39·3) %
Esztergomvidéki	2.032	(— 151)	«	«	« 632	(— 284) = 31·1 (42·0) %
Sajómelléki	4.547	(— 193)	«	«	« 1.724	(— 353) = 38·0 (43·8) %
Zsilyölgyi	10.808	(— 1425)	«	«	« 3.195	(— 161) = 29·6 (27·4) %
Tatavidéki	7.386	(— 645)	«	«	« 2.412	(— 96) = 32·6 (31·2) %
Nyitrai bányai	846	(— 92)	«	«	« 375	(— 73) = 44·3 (47·7) %
A többi	4.202	(— 1335)	«	«	« 1.731	(— 366) = 41·2 (37·8) %

A vājároknak a férfimunkásokhoz viszonyított számarányára vonatkozó ezekhez a számadatokhoz a következő észrevételek fűzhetők:

Aránylag legnagyobb a vājárlétszám a feketeszénbányászatnál és a fémbányászatnál, tehát azoknál a művelési ágaknál, melyeknél az üzemek kerete és intenzitása



régóta megállapodott, ahol tehát a munkáslétszám is inkább állandósult, minek folyományaként a vájárok törzse is inkább kifejlődhetett. A barnaszénbányászatunk még mindig fejlődésben van; a munkáslétszám itt még meg nem állapodott; s habár ez a művelési ág mutatja a legnagyobb munkáslétszám-növekedést, a fenti okoknál fogva a vájárok arányszáma 36·7 (37·5) %, itt még nem üti meg a 38·3 (38·9) %-os országos átlagot.

A vájárok arányszáma a legtöbb művelési ágnál csekély visszaesést mutat, ennek oka szintén a háborúval kapcsolatos, mert a katonai szolgálatra bevonultaknak tetemes része a vájárok kategóriájából került ki, s mert másrészt az újonnan szerzett munkásoknak túlnyomó része a dolog természeténél fogva csak mint segédmunkás volt alkalmazható.

A bitumenbányászatnál a vájárok száma aránylag azért oly csekély, mert e művelési ág körében csak a bihari aszfaltműveknél találkozunk rendes bányászati munkával s mert a műveknél is nagy munkáskontingenst kötnek le a külszíni üzemek (aszfaltgyár, sodronypálya).

Vizsgálva az egyes szénmedenczékben a felnőtt munkások és a vájárok közötti arányt, az idevonatkozó fentebbi számadatokban feltűnő, hogy a feketeszénbányászatnál a két nagyobb szénvidéken mennyire elütő a munkáslétszám idevonatkozó megoszlása. Hogy a délvidéki feketeszénbányászatnál aránylag sokkal több a vájár (53·8 %), mint a tolnabaranyai feketeszénterületeken (39·2 %), ez részben a munkáslétszám széttagozásánál s ezzel kapcsolatosan a munkások előléptetésnél érvényesülő eltérő gyakorlatnak, legfőképpen azonban annak tulajdonítható, hogy a tolnabaranyai szénvidékeken aránylag sokkal több a külszíni munkás.

Mert ha a vájárok létszámát csak a földalatti felnőtt munkások létszámához viszonyítjuk, akkor a százalékos arányszám a Délvidéken 61·3 (63·8) %, Tolna-Baranyában pedig 58·2 (56·4) %.

A barnaszénmedenczék között aránylag most is legtöbb a vájár a salgótarjáni medenczében, habár a földalatti felnőtt munkás aránylag nem ott a legtöbb.

A férfimunkások közül ugyanis a föld alatt dolgozik:

a salgótarjáni barnaszénmedenczében	---	---	---	---	---	74·8	(75·2) %
a budapestvidéki	"	---	---	---	---	73·6	(69·8) "
az esztergomvidéki	"	---	---	---	---	71·1	(75·5) "
a sajómelléki	"	---	---	---	---	79·8	(77·7) "
a zsilvölgyi	"	---	---	---	---	66·1	(67·6) "
a tatavidéki	"	---	---	---	---	77·5	(77·4) "
a többi	"	---	---	---	---	71·7	(72·9) "

Hogy a salgótarjáni medenczében aránylag a vájár, ennek oka leginkább abban keresendő, hogy ezen a szénvidéken már húzamosabb idő óta állandó intenzitású bányaművelés folyik, minek következtében a munkáskeretek itt már megállapodottak és így a vájárság állománya is teljesen kifejlődött.

Azokon a szénvidékeken ellenben, ahol a bányaművelés még terjeszkedőben van, s ahol ennek folytán a munkáslétszám egyes években ugrásszerűen emelkedik, a vájárok arányszáma természetesen kisebb lesz. A dolog természete, továbbá az üzemek racionális szükséglete és ökonómiaja hozza ezt magával.

Továbbá az a körülmény is lényegesen befolyásolja a vájároknak a felnőtt munkásokhoz mért számarányát, hogy az egyes üzemeknél a széntermelő munka terjedelme miként aránylik a többibányászati munkálatok (szállítás, szénelőkészítés stb.) terjedelméhez.

Főként ezekben a mozzanatokban kell keresni a vájárarányszám szénvidékek szerint nagyon eltérő alakulatának indokait.

Ezekhez járul még az az inkább szubjektív ok, hogy a munkások előléptetésénél nem egyöntetű a gyakorlat s hogy helyenként a könnyebb és gyorsabb előléptetést a munkások megszerzésének és lekötésének egyik hatékony eszközéül alkalmazzák, különösen nagyobb mérvű munkáshiány esetében.



Most áttérünk a *nőmunkások számarányának és elhelyezésének* vizsgálatára.

A nőmunkások valamennyien a külszínen és valamennyien csak a nappali munkásokban dolgoztak, mert a nők éjjeli munkájának tilalmára vonatkozó nemzetközi, törvénykönyvünkbe is beiktatott egyezmény hatálybalépte (1911) óta a nők éjjeli munkára a külszíni érc és szénelőkészítési üzemeknél sem alkalmazhatók. Magyarországon földalatti bányamunkára a nők sohasem alkalmazták.

a feketeszenbányászatra esik...	256	(- 48) = 16.8	(19.2) %
a barnaszénbányászatra „	645	(+ 98) = 42.3	(34.6) „
a fémbányászatra „	66	(- 14) = 4.3	(5.0) „
a vasbányászatra „	555	(- 95) = 36.4	(41.1) „
a sóbányászatra „	—	—	—
a bitumenbányászatra „	1	(- 2) —	—

Érdekes, hogy a nőmunkások létszáma minden művelési ág körében csökkent, kivéve a barnaszénbányászatot, ahol jelentős (+18%) növekedés van, ami onnan ered, hogy a háború okozta munkáshiány e művelési ág körében volt leginkább érezhető és hogy a hiányt egyes vállalatok a nők szélesebb körű alkalmazásával is igyekeztek pótolni. Több bánya a külszínen eddig férfiak által végzett munkára is nőket alkalmazott, pl. az akna szájánál vagy a rakodókon.

A háborúra való tekintettel külön kormányhatósági intézkedéssel megengedtetett, hogy a bányahatóságok a beállott munkáshiányra való tekintettel a nők éjjeli foglalkoztatása tekintetében a fennálló törvényes tilalommal szemben indokolt esetekben kivételes munkarendeket adhassanak.

A szorosabb értelemben vett bányászatnál (a kohászatot ide nem értve) 1523 (- 61) főnyi nőmunkásnak az egyes művelési ágak közötti megoszlása és létszámváltozása a tárgyalt évben a következő:

A kohászati üzemeknél 65 (+ 3) nőmunkás nyert alkalmazást, még pedig 41 (+ 12) a vas és 24 (- 9) a fémkohászatnál.

A nőmunkások állományából a kincstár 135 (- 9)-öt = 8.5 (8.8) %-ot foglalkoztatott.

Ami pedig a 16 éven aluli gyermekmunkások számát és megoszlását illeti, erre vonatkozólag a következő adatok nyújtanak tájékoztatást.

A szorosabb értelemben vett bányászat körében összesen 4159 (+ 29) gyermekmunkás volt alkalmazva, akik közül a föld alatt

#### ÖVI) Változás a kincstári és a magánmunkások létszámában az 1914. évben.

M ű v e l é s i   á g	Kincstári munkások		Magánmunkások	
	száma az 1913. évi létszámhoz képest az 1914. évben			
	több	kevesebb	több	kevesebb
Feketeszenbányászat	—	53	—	885
Barnaszénbányászat	—	177	—	4.912
Szenbányászat általában	—	230	—	5.797
Vasbányászat	—	201	—	1.199
Fémbányászat	—	275	—	1.438
Sóbányászat	—	19	—	—
Bitumenbányászat	—	12	—	104
Összes bányászat	—	737	—	8.538
Vaskohászat	4	—	—	679
Fémkohászat	—	20	—	45
Összes kohászat	—	16	—	724
Összes bányászat és kohászat	—	753	—	9.262



dolgozott 1341 (—57) vagyis az összlétszám 32·2 (33·8), =  $\frac{1}{10}$ -a, a gyermekek létszámának az egyes bányaművelési ágak közötti

megoszlása, figyelemmel az évi létszámváltozásra és a föld alatt dolgozó gyermekmunkások abszolút és relatív számára, következő:

a feketeszénbányászatnál	714	(+ 131)	gy. m. közül földalatti	305	(+ 11)	= 42·7	(33·4) %
a barnaszénbányászatnál	1630	(— 36)	« « « «	547	(— 10)	= 33·4	(33·5) «
a fémbányászatnál	749	(— 66)	« « « «	223	(— 36)	= 30·4	(32·4) «
a vasbányászatnál	776	(— 34)	« « « «	134	(— 50)	= 17·2	(22·7) «
a sóbányászatnál	278	(+ 40)	« « « «	127	(+ 23)	= 45·6	(41·6) »
a bitumenbányászatnál	12	(— 6)	« « « «	—	—	—	—

A közölt adatokból kitűnik, hogy a gyermekmunkások száma a feketeszénbányászatnál +22·6 %-kal és a sóbányászatnál +16·8 %-kal növekedett; a többi művelési ágakban visszaesés van, még pedig csökkent a gyermekmunkások létszáma a barnaszénbányászatnál —2·1 %-kal, a fémbányászatnál —8·0 %-kal és a vasbányászatnál —4·2 %-kal.

Láttuk fentebb, hogy a bányaművelésnél alkalmazott férfimunkások összességének 69·9 (70·3) %-a dolgozott a föld alatt; ez az arányszám a gyermekbányamunkásoknál 32·2 (33·8) %. Az országos átlagnál a föld alatt dolgozó gyermekmunkások százalékos arányszáma csak a sóbányászatnál és a szénbányászatnál nagyobb, ellenben jóval kisebb a vasbányászatnál, hol még élénk külszíni bányaművelés is folyik.

Nézzük már most a kohómunkások számát és megoszlását.

Az adatgyűjtés itt nem terjeszkedik ki a főmunkások (szakmunkások) elkülönített kimutatására, hanem a férfimunkások alatt itt úgy a szakmunkások, mint a többi állandó napszamosok is értendők.

A kohászat körében alkalmazott 5416 (—738) férfimunkás közül 3712 (—660) = 68·6 (84·8) % a vaskohászat körében, 704 (—78), vagyis 31·4 (15·2) % pedig a fémkohászat körében volt foglalkoztatva.

Nőmunkás a kohászatnál mindössze 65 (+3) volt alkalmazva, még pedig 41 (+12) = 63·1 (46·7) % a vaskohászat és 24 (—9) = 34·9 (53·3) % a fémkohászat körében.

Ami pedig a kohászati gyermekmunkások szá-

mát illeti, itt a tárgyalt évben 5-tel csökkent a létszám és 225 főnyi összlétszámból 177 (—27) = 78·6 (88·7) % esik a vaskohászatra és 48 (+22) = 21·4 (11·3) % a fémkohászatra.

Tegyük meg néhány összehasonlítást a kincstári és magánvállalati munkások létszámváltozásai között.

A bányá- és kohómunkások 75·571 (—10·015) főnyi összesített létszámából, mit már elől említettük, 16·159 (—753) = 21·3 (19·7) % esik a kincstár vállalataira, 59·412 (—9262) = 78·7 (80·3) % pedig a magánvállalatokra.

Ha pedig a bányamunkások és kohómunkások létszámait külön-külön hasonlítjuk össze, akkor azt fogjuk látni, hogy a szorosabb értelemben vett bányamunkások 70·865 (—9275) főnyi összlétszámából 14·170 (—737) = 20·0 (18·6) % esik a kincstári művekre és 56·695 (—8538) = 80·0 (81·4) % a magánvállalatokra.

Egészen más a megoszlás aránya a kohómunkások tekintetében, mert a kohómunkások 4706 (—740) összlétszámából 1989 (—16) 42·3 (36·8) % a kincstár vállalatainál és 2717 (—724) = 57·7 (63·2) % a magánvállalatoknál volt alkalmazva.

Ezekből az adatokból megállapítható, hogy a munkáslétszám apadás a kincstárnál sokkal kisebb mérvű, mint a magánvállalkozás körében; itt 13·5 %-nak, amott pedig csak 4·4 %-nak felel meg.

A 16·159 (—753) főnyi kincstári bányá- és kohómunkáslétszám a következőképpen oszlik meg az egyes művelési ágak között:

a feketeszénbányászatnál foglalkozott	483	(— 53)	= 3·0	(3·4) %
a barnaszénbányászatnál	3339	(— 177)	= 20·6	(20·8) «
a fémbányászatnál	5590	(— 275)	= 34·6	(34·7) «
a vasbányászatnál	2215	(— 201)	= 13·7	(14·3) «



a sóbányászatnál	foglalkozott	2411	(— 19) = 14·9	(14·3) %
a bitumenbányászatnál	„	132	(+ 12) = 0·8	(0·8) %
a vaskohászatnál	„	1281	(+ 4) = 7·9	(7·5) %
a fémkohászatnál	„	708	(— 20) = 4·4	(4·2) %

A magánvállalati munkások megoszlása az egyes művelési ágak között így alakul: Az 59.412 (—9262) főnyi összlétszámból alkalmazva volt:

a feketeszénbányászatnál	7.620	(— 885) = 12·8	(12·3) %
a barnaszénbányászatnál	35.638	(— 4912) = 60·0	(59·1) %
a fémbányászatnál	4.198	(— 1438) = 7·1	(8·2) %
a vasbányászatnál	8.564	(— 1199) = 14·4	(14·2) %
a sóbányászatnál	—	—	—
a bitumenbányászatnál	675	(— 104) = 1·1	(1·1) %
a vaskohászatnál	2649	(— 679) = 4·5	(4·9) %
a fémkohászatnál	68	(— 45) = 0·1	(0·2) %

A kincstári és magánmunkások külön-külön az összlétszámokban a következő százalékos arányszámokkal szerepelnek:

Művelési ág	Kincstári munkások	Magánmunkások
Feketeszenbányászat	5·9 (5·9) %	94·1 (94·1) %
Barnaszénbányászat	8·5 (7·9) %	91·5 (92·1) %
Fémbányászat	57·1 (51·0) %	42·9 (49·0) %
Vasbányászat	20·5 (19·8) %	79·5 (80·2) %
Bitumenbányászat	16·3 (15·6) %	83·7 (84·4) %
Sóbányászat	— (100·0) %	—
Vaskohászat	32·6 (27·7) %	67·4 (72·3) %
Fémkohászat	91·2 (86·6) %	8·8 (13·4) %

O VII) A munkások megoszlása bányahatóságok és művelési ágak szerint az 1914. évben.

Művelési ág	Beszterce- bányai		Budapesti		Nagy- bányai		Oraviczai		Iglói		Zalatnai		Zágrábi	
	bányakapitányság kerületében alkalmazott munkások													
	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o	száma	o/o
Feketeszenbányá- szat	—	—	4.256	52·5	—	—	3.681	45·4	—	—	166	2·1	—	—
Barnaszénbányá- szat	6.709	17·2	18.188	46·6	407	1·0	86	0·2	—	—	12.099	31·0	1.488	3·9
Fémbányászat	2.092	21·4	50	0·5	2.925	29·9	—	—	823	8·4	3.898	39·8	—	—
Vasbányászat	8	0·1	1.016	9·4	185	1·7	961	8·9	6.428	59·6	2.144	19·9	37	0·3
Sóbányászat	—	—	—	—	885	36·7	—	—	72	2·9	1.454	60·4	—	—
Bitumenbányászat	42	5·2	14	1·7	646	80·1	—	—	15	1·9	90	11·1	—	—
Összes bányászat	8.851	12·5	23.524	33·2	5.048	7·1	4.728	6·7	7.338	10·4	19.851	28·0	1.525	2·1
Vaskohászat	—	—	569	14·5	155	4·0	619	15·7	1.320	33·6	1.234	31·4	33	0·8
Fémkohászat	199	25·6	47	6·1	246	31·7	—	—	18	2·3	266	34·3	—	—
Összes kohászat	199	4·2	616	13·1	401	8·5	619	13·2	1.338	28·4	1.500	31·9	33	0·7
Összes bányászat és kohászat	9.050	12·0	24.140	31·9	5·449	7·2	5.347	7·1	8.676	11·5	21.351	28·2	1.558	2·1



A kincstári és magánmunkások létszámának 1914. évi változásai bányászati és kohászati ágak szerint részletezve az *Orv* jegyű táblázat tünteti fel.

Nem lesz érdektelen a munkások létszámára vonatkozó kimutatások kiegészítéseül egy külön táblázatban még azt is kitüntetni, hogy a bányászat és kohászat egyes művelési ágazatai a lekötött munkaerő nagysága szempontjából az egyes bányahatósági kerületekben mily arányokban vannak képviselve. Erre nézve az *Orvii* jegyű táblázat nyújt megfelelő tájékoztatást.

A kimutatásban a százalékos arányszámok az egyes művelési ágakban foglalkoztatott országos létszámoknak az egyes bányakapitánysági kerületek közötti megoszlására vonatkoznak.

A kimutatásból látható, hogy a feketeszénbányászat munkáslétszáma közel egyenlően oszlik meg a budapesti és az oraviczai bányakapitányságok között, habár Budapest  $\frac{2}{3}$ -dal vesz részt az ország feketeszéntermelésében.

A barnaszénbányászat körében 46.6 (45.1) %-kal a budapesti kerület uralja a tért s legközelebb esik hozzá a zalatnai kerület lendületesen fejlődő szénbányászatával. E kerület arányszáma 1914. évben 31.0 (30.7) százalék.

A fém-bányászat általában lekötve tartott munkaerő nagysága tekintetében évtizedek óta Zalatnán az elsőség (39.8, 1913-ban 45.3 %), utána jön a Nagybánya (29.9, 1913-ban 28.9 %) és csak ezután következik a fém-bányászat intenzívitása tekintetében valamikor vezető szerepet játszott besztercebányai kerület.

A sóbányászat által lekötve tartott mun-

kaerő nagysága tekintetében is a zalatnai kerület jár elől 60.4 (58.8) %-kal.

A vaskohászat terén e iglói vasipari kerület 33.6 (32.1) %-ához már közel esik Zalatna az ő 31.4 (26.4) %-ával. A vashányászat terén azonban állandóan erős fölényrel uralja a tért Szepes-Igló, ahol az idevonatkozó százalékos arányszám 59.6 (58.7) %.

Végül a fémkohászat körében a lekötött munkaerő nagysága tekintetében Zalatnán az elsőség 34.3 (32.5) %-kal, közel esik hozzá a nagybányai kerület 31.7 (30.9) %-kal és csak azután jön Besztercebánya 25.6 (23.7) %-kal, amely kerület pedig valamikor a legelső volt a fémkohászat művelésének terjedelme és intenzitása tekintetében, de a kerületbeli fém-bányászat lehanyatlása, különösen pedig a magánfém-bányászat teljes megsemmisítése az itteni fémkohászati tevékenységre is szerfölött korlátozólag hatott.

A munkáslétszámra vonatkozó részletes statisztikai adatok megismertetésének befejezéséül szolgáljon itt az *Orviii* jegyű kimutatás tartalma, amely kimutatás a szénbányamunkások létszámviszonyainak szénmedenczék szerinti részletezését öleli.

Az e kimutatásba foglalt adatokra az előzőekben már ismételt utalás történt, különösen a vágárók és a föld alatt dolgozó férfimunkások számarányának ismertetésénél. A közölt összehasonlító adatok kiegészítéseül megismertetem még itt az egyes szénmedenczék tárgyalt évi munkáslétszámváltozását, továbbá a nő- és gyermekmunkások foglalkoztatására vonatkozó adatokat.

Az egyes medenczék munkáslétszámában a tárgyalt évben az előző évi (1913.) állapottal összehasonlítva a következő változások mutatkoznak (+ = növekedés, — = apadás):

a délmagyarország feketeszénvidéken	...	...	...	—	781 (+ 273)	=	—17.7 (+ 6.6) %
u tolnabaranyai	"	...	...	—	212 (+ 77)	=	—4.7 (+ 1.8) "
a salgótarjáni barnaszénmedenczében	...	...	...	—	1.413 (— 550)	=	—19.8 (+ 8.3) "
a budapestvidéki	"	...	...	—	23 (+ 87)	=	—1.3 (+ 5.3) "
az esztergomvidéki	"	...	...	—	137 (+ 480)	=	—5.8 (+ 25.7) "
a sajómedelléki	"	...	...	—	162 (+ 326)	=	—3.2 (+ 7.0) "
a szilvölgyi	"	...	...	—	1.398 (+ 806)	=	—10.9 (+ 6.7) "
a tatavidéki	"	...	...	—	615 (+ 1283)	=	—7.3 (+ 18.2) "
a nyitraibányai	"	...	...	—	76	(+ 241)	= —7.7 (+ 3.7) "
a többi	"	...	...	—	1.265		



OVIII) A szénbányászatnál alkalmazott munkások létszáma 1914. évben szénmedenczék szerint részletezve.

A szénmedenczék megjelölése	F é r f i a k			Nők	Gyermekek (16 éven alul)			Összes munkások			Vájárok	Az összlétszám- ban a	
	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		a kül- színen	a föld- alatt	együtt	a kül- színen	a föld- alatt	együtt		telepített mun- kások	községi lakosok
	s z á m a												
<b>A) Feketeszenbányászat.</b>													
1. Délmagyarországi szénterületek ...	404	2.957	3.361	50	161	109	270	615	3.066	3.681	1.809	1.909	1.772
2. Tolna-baranyai szénvidék ...	1.178	2.432	3.610	206	246	194	440	1.630	2.626	4.256	1.415	2.053	2.203
3. Brassói szénvidék ...	62	100	162	—	2	2	4	64	102	166	34	101	65
Feketeszenbányászatnál összesen ...	1.644	5.489	7.133	256	409	305	714	2.309	5.794	8.103	3.258	4.063	4.040
1913. évben ...	1.891	6.263	8.154	304	289	294	583	2.484	6.557	9.041	3.770	4.264	4.777
<b>B) Barnaszénbányászat.</b>													
1. Nógrádi szénmedence ...	1.340	3.966	5.306	—	268	132	400	1.608	4.098	5.706	2.795	1.638	4.068
2. Budapestvidéki szénmedence ...	419	1.156	1.575	14	54	67	121	487	1.223	1.710	649	963	747
3. Esztergomvidéki szénterület ...	588	1.444	2.032	40	66	82	148	694	1.526	2.220	632	690	1.530
4. Sajómelléki szénterület ...	922	3.625	4.547	43	113	95	208	1.078	3.720	4.798	1.724	2.157	2.641
5. Zsilvölgyi szénmedence ...	3.673	7.135	10.808	224	355	45	400	4.252	7.180	11.432	3.195	10.326	1.106
6. Tatavidéki szénmedence ...	1.661	5.725	7.386	216	73	47	120	1.950	5.772	7.722	2.412	6.334	1.388
7. Nyitrai szénmedence ...	258	588	846	28	21	17	38	307	605	912	375	654	258
8. Egyéb kisebb szénterületek ...	1.166	3.036	4.202	80	133	62	195	1.379	3.098	4.477	1.731	1.794	2.683
Barnaszénbányászatnál összesen ...	10.027	26.675	36.702	645	1.083	547	1.630	11.755	26.222	38.977	13.513	24.556	14.421
1913. évben ...	11.230	30.623	41.853	547	1.109	557	1.666	12.886	31.180	44.066	15.707	26.664	17.402



Ezekből az adatokból kivehető, hogy aránylag legjobban visszaesett a munkáslétszám az utolsó rovat alatti kismedenczékben, ahol több bánya háborúval kapcsolatos munkáshiány miatt igen lényegesen megszorította, néhány teljesen be is szüntette üzemét. A kismedenczék után a munkáslétszám apadásában a legnagyobb medenczék (salgótarjáni, zsilvölgyi, tatavidéki) következnek.

A nómunkások száma a feketeszénbányászatnál 48-czal csökkent, a barnaszénbányászatnál ellenben +98 fővel = +17·9%-kal növekedett. A növekedés a Zsilvölgyben és a tatavidéki medenczében tapasztalható leginkább.

a délmagyarországi feketeszénvidéken	270 (242)	gyermekmunkás közül	109 (147) = 40·4 (60·7) %
a tolna-baranyai	440 (337)	„	194 (145) = 44·1 (43·0) „
a salgótarjáni barnaszénmedenczében	400 (458)	„	132 (148) = 33·0 (32·3) „
a budapestvidéki	121 (102)	„	67 (51) = 55·4 (50·0) „
az esztergomvidéki	148 (140)	„	82 (75) = 55·4 (53·6) „
a sajómelléki	208 (183)	„	95 (87) = 45·6 (47·0) „
a zsilvölgyi	400 (419)	„	45 (62) = 11·2 (14·8) „
a tatavidéki	120 (124)	„	47 (53) = 39·1 (42·7) „
a nyitrai bányái	38 (34)	„	17 ( ) = 44·7 ( ) „
a többi	195 (206)	„	62 (81) = 31·7 (33·7) „

A föld alatt dolgozó gyermekmunkásokra vonatkozó e két évi arányszámokban az egyes medenczék szerint meglehetősen nagy az ingadozás; a tárgyalt évben a gyermekmunkások közül aránylag legtöbb dolgozott a föld alatt a budapestvidéki és az esztergomvidéki barnaszénmedenczékben, délmagyarországi feketeszénterületeken, az előző évben pedig a délmagyarországi feketeszénterületeken volt legmagasabb ez az arányszám.

Mindkét évben aránylag legkevesebb volt a földalatti gyermekmunkás a zsilvölgyi szénmedenczében, ahol a gyermekmunkások zömét az intenzív szénosztályozó üzemek veszik igénybe.

### B) Kereseti viszonyok.

A bányászati statisztikának ezt a nagyérdekű munkásügyi fejezetét 1911-ben tettük gyökeres reform tárgyává, mely a keresetek pontosabb, megbízhatóbb és részletesebb megállapítását vette célba.

Eszerint a módosított bérkereseti statisztika alkalmazásának már a negyedik évében

Legtöbb nómunkást a tárgyalt évben a zsilvölgyi, a tatavidéki és a pécsvidéki szénbányászat foglalkoztatott. A salgótarjáni barnaszénmedenczében pedig egyetlen egy nómunkás sem dolgozott.

Az ásványszénbányászatnál alkalmazott gyermekmunkások létszáma +95-tel vagyis 4·2%-kal, de magánál barnaszénbányászatnál a gyermekmunkások létszámában — 36 főnyi visszaesés van. A 2.344 (+95) főnyi összlétszámból földalatti 852 (+1) vagyis 36·3 (37·8) %.

A gyermekmunkások közül a föld alatt dolgozott az egyes szénvidékeken, még pedig:

lévén, a kihozott eredmények az összehasonlításra most már az egész vonalon alkalmasak.

A bérstatisztikában eszközölt jelentősebb módosítások:

- a vājárkeresetek külön kimutatása,
- az átlagos napi keresetek mellett az átlagos évi kereseteknek is a kimutatása,
- az eddigi bérminimumok és bérmaximumok kimutatásának a mellőzése és e helyett minden művelési ágban és ott minden egyes bér csoportnál az átlagos napi és évi keresetek kimutatása.

Az egyes bér csoportok a bányászatnál:

- a vājárok,
- a férfiak (16 évesnél idősebbek),
- a nők,
- a gyermekek (16 éven aluli életkoruk).

A II. csoport az I. csoportot is felöleli.

A kohómunkásoknál csak a három utolsó bér csoport létezik.

A bányá- és kohómunkások kereseti viszonyait a vázolt keretekben a  $P$ ,  $P_I$ ,  $P_{II}$ ,  $P_{III}$  jegyű kimutatások ismertetik.



P) A bányá- és kohómunkások átlagos napi és évi keresete 1914. évben.

Bányakapitányság	Egy műszakra eső átlagos kereset								Egy munkás átlagos évi keresete							
	V á j á r			F é r f i			Nő	Gyermek 16 éven alul	V á j á r			F é r f i			Nő	Gyermek 16 éven alul
	kinestári	magán	összes	kinestári	magán	összes			kinestári	magán	összes	kinestári	magán	összes		
f i l l é r								k o r o n a								
I. Bányamunkások.																
Besztercebánya	267.4	472.6	434.4	209.0	371.8	331.8	186.0	99.2	787.8	1310.5	1213.2	647.2	1036.1	940.6	526.2	306.4
Eudapest	475.8	468.2	468.8	347.9	364.7	363.2	140.1	129.2	1490.6	1389.3	1397.0	1029.2	1071.2	1067.3	424.8	416.7
Nagybánya	335.1	322.9	330.4	210.6	231.4	219.4	107.2	85.4	960.0	878.7	928.9	675.1	693.1	682.7	295.6	250.0
Oravicza	320.0	409.0	408.4	286.7	318.9	318.1	125.4	140.1	698.1	1173.7	1173.0	800.9	939.4	935.8	377.6	417.8
Szepes-Igló	420.3	432.0	430.6	297.6	338.0	334.1	142.4	126.9	1228.2	1226.6	1226.8	853.3	969.0	958.3	403.5	347.4
Zalatna	343.9	395.4	380.4	272.1	335.3	316.7	152.3	105.8	905.3	1129.2	1064.8	741.9	968.4	901.2	441.1	295.5
Zágráb	432.0	319.6	340.9	351.0	240.0	260.7	112.4	120.0	1555.8	952.4	1066.8	1263.0	706.1	809.0	344.3	360.0
Összesen 1914. évben	355.4	435.4	421.3	264.7	343.9	328.0	142.2	115.3	1019.2	1256.0	1214.3	697.9	997.4	937.2	416.9	343.4
1913. „	354.9	437.2	423.9	266.6	345.0	330.4	136.9	114.4	1020.1	1282.4	1240.1	755.1	1014.1	965.9	402.9	329.3
II. Kohómunkások.																
Besztercebánya	—	—	—	222.3	302.1	227.8	153.6	113.3	—	—	—	666.9	1186.1	702.4	460.0	356.0
Budapest	—	—	—	—	390.6	390.6	186.0	183.0	—	—	—	—	1220.2	1220.2	594.8	585.6
Nagybánya	—	—	—	213.2	165.0	194.8	104.0	61.4	—	—	—	699.8	885.0	770.5	336.9	208.1
Oravicza	—	—	—	—	375.5	375.5	124.2	150.0	—	—	—	—	1347.9	1347.9	378.2	495.0
Szepes-Igló	—	—	—	334.4	399.8	387.9	140.0	119.3	—	—	—	1021.6	1215.1	1180.6	313.0	345.7
Zalatna	—	—	—	273.4	280.7	274.1	142.8	105.9	—	—	—	874.3	790.5	863.8	428.5	319.6
Zágráb	—	—	—	—	276.1	276.1	—	50.0	—	—	—	—	759.0	759.0	—	180.0
Összesen 1914. évben	—	—	—	268.9	367.7	325.7	147.9	117.8	—	—	—	851.9	1196.2	1050.1	451.0	366.3
1913. „	—	—	—	263.7	376.7	335.2	145.5	121.8	—	—	—	757.4	1256.5	1073.1	437.4	376.5
III. Bánya- és kohómunkások.																
Besztercebánya	267.4	472.6	434.4	210.0	371.6	329.5	183.6	99.2	787.8	1310.5	1213.2	649.0	1036.3	935.3	521.2	307.0
Budapest	475.8	468.2	468.8	347.9	365.1	363.6	141.6	130.8	1490.6	1389.3	1397.2	1029.2	1075.3	1071.2	430.6	422.0
Nagybánya	335.1	322.9	330.4	210.9	226.8	217.5	106.3	84.7	960.0	878.7	928.9	677.1	706.4	689.3	304.1	248.2
Oravicza	320.0	409.0	408.4	236.7	326.0	324.9	125.2	144.5	898.1	1173.7	1173.0	800.9	989.5	985.1	377.7	420.2
Szepes-Igló	420.3	432.0	430.6	308.4	347.6	343.4	142.2	126.9	1228.2	1226.6	1226.8	902.3	1007.9	996.6	401.6	347.4
Zalatna	343.9	395.4	380.4	272.4	325.2	313.7	152.1	105.8	905.3	1129.2	1064.8	765.9	966.1	899.0	440.7	299.1
Zágráb	432.0	319.6	340.9	351.0	240.9	260.8	112.4	112.7	1555.8	952.4	1066.8	1263.0	707.5	807.4	344.3	360.0
Összesen 1914. évben	355.4	435.4	421.3	265.2	345.0	327.8	142.5	115.3	1019.2	1256.0	1214.3	716.8	1006.6	944.4	418.3	345.1
1913. „	354.9	437.2	423.9	266.2	346.7	330.7	137.3	114.8	1020.1	1282.4	1240.1	755.4	1026.5	972.9	404.2	331.7



PI) A bányamunkások átlagos napi és évi keresete 1914. évben bányászati ágak szerint részletezve.

678

Magyarország bányai és kohászata az 1914. évben.

Bányakapitányság	Egy műszakra eső átlagos kereset								Egy munkás átlagos évi keresete							
	V á j á r			F é r f i			Nő	Gyermek 16 éven alul	V á j á r			F é r f i			Nő	Gyermek 16 éven alul
	kincstári	magán	összes	kincstári	magán	összes			kincstári	magán	összes	kincstári	magán	összes		
f i l l é r								k o r o n a								
I. Feketeszenbányászat.																
Budapest	391·3	408·6	406·6	236·9	331·5	319·9	146·7	121·3	1502·4	1193·5	1228·6	909·5	1071·1	1051·4	433·2	368·8
Oravicza	—	417·7	417·7	—	323·7	323·7	150·2	146·5	—	1207·5	1207·5	—	964·6	964·6	460·6	423·4
Zalatna	—	470·0	470·0	—	317·7	317·7	—	100·0	—	977·7	977·7	—	645·2	645·2	—	300·0
I. Összesen az 1914. évben...	391·3	414·6	413·4	236·9	327·4	321·6	147·4	130·7	1502·4	1199·3	1214·2	909·5	1007·3	1001·1	438·6	389·0
"    1913.    "	420·0	413·8	414·1	225·7	327·7	321·5	135·5	121·6	1612·8	1328·5	1342·1	864·3	1085·4	1071·8	436·6	364·8
II. Barnaszénbányászat.																
Besztercebánya	—	474·0	474·0	—	372·3	372·3	200·0	101·6	—	1313·7	1313·7	—	1036·9	1036·9	560·0	314·2
Budapest	506·6	493·2	494·2	379·2	373·9	374·4	136·3	135·0	1486·4	1482·4	1482·7	1062·3	1081·2	1079·9	420·1	453·1
Nagybánya	—	393·3	393·3	—	242·6	242·6	—	118·6	—	1144·9	1144·9	—	701·6	701·6	—	355·9
Oravicza	—	407·0	407·0	252·6	246·5	247·2	—	—	—	1185·0	1185·0	757·8	637·5	651·5	—	—
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	469·5	451·0	452·8	381·6	365·2	367·0	154·1	125·0	1408·5	1338·3	1345·4	1144·8	1086·0	1092·3	459·3	371·2
Zágráb	432·0	319·1	341·0	351·0	240·0	261·0	112·4	113·9	1555·0	953·6	1070·4	1263·0	708·6	813·9	344·3	361·6
II. Összesen az 1914. évben...	481·9	469·3	470·2	377·2	364·7	365·7	144·0	122·3	1465·5	1354·8	1383·6	1112·0	1055·9	1060·6	437·0	389·3
"    1913.    "	486·6	479·9	480·4	372·5	367·1	367·5	142·1	125·5	1474·4	1395·4	1400·8	1108·1	1066·4	1069·6	417·7	370·6
II. Összesen az 1914.    "	481·9	469·3	470·2	377·2	364·7	365·7	144·0	122·3	1465·5	1354·8	1383·6	1214·4	1055·9	1069·2	437·0	389·3
I.    "    1914.    "	391·3	414·6	413·4	236·9	327·4	321·6	147·4	130·7	1502·4	1199·3	1214·2	905·9	1007·3	1001·1	438·6	389·0
Szenbányászat összesen 1914-ben	468·4	458·5	459·1	359·1	358·4	358·5	145·2	124·5	1471·8	1341·5	1350·5	1191·1	1047·9	1059·4	437·8	389·6
"    "    1913-ban	477·0	466·9	467·6	352·9	360·6	360·0	139·8	124·5	1494·0	1382·2	1389·5	1075·4	1069·5	1070·0	424·4	369·1
III. Vasbányászat.																
Besztercebánya	—	333·0	333·0	—	315·0	315·0	—	—	—	1000·0	1000·0	—	945·0	945·0	—	—
Budapest	—	372·1	372·1	—	327·8	327·8	—	125·9	—	981·0	981·0	—	933·2	933·2	—	384·4
Nagybánya	—	244·8	244·8	—	246·4	246·4	—	110·0	—	649·6	649·6	—	621·3	621·3	—	275·0



Oravicza	320·0	371·9	371·2	290·0	305·8	303·8	101·1	100·0	898·0	1027·9	1026·1	805·0	861·7	855·2	296·4	303·0
Szepes-Igló	450·8	436·4	438·7	349·9	337·5	338·3	140·1	126·2	1313·5	1237·1	1246·6	974·3	967·0	967·6	394·5	347·0
Zalatna	303·7	277·1	297·6	268·2	264·9	267·6	143·5	100·2	701·9	806·3	730·3	594·5	758·5	626·7	330·0	251·4
Zágráb	—	338·8	338·8	—	240·4	240·4	—	—	—	909·4	909·4	—	626·8	626·8	—	—
Összesen az 1914. évben	364·9	403·4	397·3	284·4	326·1	316·6	136·7	122·9	957·4	1125·7	1097·0	678·02	929·7	872·4	381·5	341·0
„ 1913. „	346·6	407·3	397·6	272·8	331·9	319·0	133·6	122·7	893·9	1179·5	1133·7	674·7	958·2	896·3	380·0	340·8
<b>IV. Fémányászat.</b>																
Besztercebánya	267·4	305·0	268·5	202·0	295·0	204·6	131·3	79·4	787·8	914·0	791·4	618·2	900·0	622·8	391·4	239·6
Budapest	—	361·0	361·0	—	310·0	310·0	—	—	—	1083·0	1083·0	—	930·0	930·0	—	—
Nagybánya	338·9	291·2	321·7	217·0	183·5	209·5	107·2	80·1	1017·3	735·1	915·7	738·0	566·2	690·5	295·6	243·8
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	251·9	408·4	389·1	174·6	338·2	313·3	172·1	135·2	755·7	1169·3	1118·5	523·8	980·3	909·5	513·3	352·9
Zalatna	260·4	253·7	255·8	201·9	222·7	215·6	133·3	81·6	623·5	590·1	630·1	484·8	530·1	514·6	371·2	207·7
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen az 1914. évben	285·6	293·5	289·5	206·6	235·7	218·8	147·1	86·5	808·2	782·4	788·1	625·7	616·1	621·5	430·2	245·9
„ 1913. „	277·1	271·0	273·6	209·2	232·7	220·7	132·6	83·8	797·7	726·9	757·5	609·1	622·6	615·7	356·0	231·6
<b>V. Sóbányászat.</b>																
Nagybánya	329·6	—	329·6	195·3	—	195·3	—	91·8	877·1	—	877·1	522·4	—	522·4	—	237·8
Szepes-Igló	—	—	—	183·9	—	183·9	—	90·0	—	—	—	662·0	—	662·0	—	324·0
Zalatna	363·9	—	363·9	230·6	—	230·6	—	87·4	979·0	—	979·0	724·4	—	724·4	—	219·3
Összesen az 1914. évben	350·3	—	350·3	216·4	—	216·4	—	89·6	938·7	—	938·7	651·7	—	651·7	—	231·0
„ 1913. „	359·6	—	359·6	242·5	—	242·5	—	93·8	937·9	—	937·9	599·9	—	599·9	—	145·1
<b>VI. Bitumenbányászat.</b>																
Besztercebánya	—	—	—	540·0	—	540·0	—	—	—	—	—	2033·0	—	2033·0	—	—
Budapest	—	1000·0	1000·0	—	275·0	275·0	—	—	—	3600·0	3600·0	—	850·0	850·0	—	—
Nagybánya	—	414·8	414·8	—	270·4	270·4	—	120·0	—	1262·9	1262·9	—	843·6	843·6	—	360·0
Szepes-Igló	—	—	—	—	450·0	450·0	200·0	—	—	—	—	—	1200·0	1200·0	728·0	—
Zalatna	—	—	—	463·9	—	463·9	—	—	—	—	—	1808·8	—	1808·8	—	—
Összesen az 1914. évben	—	440·2	440·2	488·1	275·2	310·6	200·0	120·0	—	1364·5	1364·5	1880·1	851·2	1022·3	728·0	360·0
„ 1913. „	—	447·1	447·1	447·2	306·7	329·1	160·0	122·7	—	1341·6	1341·6	1600·3	924·6	1032·4	522·6	368·3



A bányászat és kohászat körében alkalmazott összes férfi (16 évesnél idősebb) munkások átlagos napi keresete (műszakbére) a tárgyalt évben 327·8 fillér, átlagos évi keresete pedig 944·4 K; az előző évi keresettel összehasonlítva a napi kereseti átlagnál — 2·9 fillér (1913-ban + 10·7 fillér) = 0·9 (+ 3·3) %, az évi kereseti átlagnál pedig — 28·5 (+ 44·7) K = — 2·9 (4·8) % visszaesés mutatkozik.

A férfimunkások átlagos műszakbére a két utolsó esztendőben művelési ágak szerint így alakult:

	1914. évben fillér	1913. évben fillér
a fémbányászatnál	218·8	220·7
a vasbányászatnál	316·6	319·4
a feketeszénbányászatnál	321·6	321·5
a barnaszénbányászatnál	365·7	367·5
a bitumenbányászatnál	310·6	329·1
a sóbányászatnál	216·4	242·5
általában a bányászatnál	328·0	330·4
a vaskohászatnál	347·9	355·4
a fémkohászatnál	218·8	222·4
általában a kohászatnál	325·7	335·2
általában a bányászatnál és a kohászatnál	327·8	330·7

*PII) A kohómunkások átlagos napi és évi keresete 1914. évben kohászati ágak szerint részletezve.*

Bányakapitányság	Egy műszakra eső átlagos kereset					Egy munkás átlagos évi keresete				
	F é r f i			Nő	Gyermekek 16 éven alul	F é r f i			Nő	Gyermekek 16 éven alul
	kincstári	magán	összes			kincstári	magán	összes		
f i l l é r						k o r o n a				
I. Vaskohászat.										
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Budapest	—	387·0	387·0	160·0	183·0	—	1238·4	1238·4	512·0	585·6
Nagybánya	—	165·0	165·0	—	70·0	—	885·0	885·0	—	222·0
Oravicza	—	375·5	375·5	124·2	150·0	—	1347·9	1347·9	378·2	495·0
Szepes-Igló	340·3	400·1	389·6	140·0	119·9	1040·4	1217·2	1186·1	313·0	347·2
Zalatna	290·5	280·7	289·0	153·3	110·0	938·8	790·5	916·5	458·5	334·3
Zágráb	—	276·1	276·1	—	50·0	—	759·0	759·0	—	180·0
Összesen 1914. évben	299·6	368·5	347·9	141·4	129·3	957·3	1198·3	1119·8	392·7	404·7
1913. «	295·0	378·4	355·4	124·8	126·0	819·8	1264·1	1141·7	341·2	389·1
II. Fémkohászat.										
Besztercebánya	222·3	302·1	227·8	153·6	113·3	666·9	1186·1	702·4	460·0	356·0
Budapest	—	300·0	300·0	190·0	—	—	950·0	950·0	650·0	—
Nagybánya	213·2	—	213·2	104·0	59·1	699·8	—	699·8	336·9	194·2
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	217·0	350·0	287·5	—	92·0	651·0	980·0	767·1	—	276·0
Zalatna	201·8	—	201·8	135·4	93·4	605·4	—	605·4	406·2	280·4
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1914. évben	211·6	306·0	218·8	158·1	82·3	655·6	1010·2	682·7	520·7	261·0
1913. «	209·1	321·6	222·4	163·7	89·3	648·3	996·5	689·7	522·0	277·4



*PIII) A szénbányamunkások átlagos napi és évi keresete 1914. évben szénmedenczék szerint részletezve.*

A szénvidék megjelölése	Egy műszakra eső átlagos kereset								Egy munkás átlagos évi keresete							
	V á j á r			F é r f i			Nő	Gyermekek 16 éven alul	V á j á r			F é r f i			Nő	Gyermekek 16 éven alul
	kincstári	magán	összes	kincstári	magán	összes			kincstári	magán	összes	kincstári	magán	összes		
	f i l l é r								k o r o n a							
A) Feketeszenbányászat.																
1. Délmagyarországi szénterületek	—	417·7	417·7	—	323·7	323·7	150·2	146·5	—	1207·5	1207·5	—	964·6	964·6	460·6	423·4
2. Tolna-baranyai szénvidék	391·3	408·6	406·6	236·9	331·5	319·9	146·7	121·3	1502·4	1193·5	1228·6	909·5	1071·1	1051·4	433·2	368·8
3. Brassói szénvidék	—	470·0	470·0	—	317·7	317·7	—	100·0	—	977·7	977·7	—	645·2	645·2	—	300·0
Feketeszenbányászatnál általában																
1914. évben	391·3	414·6	413·4	236·9	327·4	321·6	147·4	130·7	1502·4	1199·3	1214·2	909·5	1007·3	1001·1	438·6	389·0
1913. «	420·0	413·8	414·1	225·7	327·7	321·5	135·5	121·6	1612·8	1328·5	1342·1	864·3	1085·4	1071·8	436·6	364·8
B) Barnaszénbányászat.																
1. Nógrádi szénmedencze	—	490·2	490·2	—	384·1	384·1	—	97·8	—	1282·7	1282·7	—	1047·2	1047·2	—	306·6
2. Budapestvidéki szénmedencze	—	514·0	514·0	—	403·4	403·4	194·0	188·8	—	1542·0	1542·0	—	1210·3	1210·3	582·4	566·4
3. Esztergomvidéki szénterület	—	451·9	451·9	—	352·9	352·9	144·8	141·4	—	1448·8	1448·8	—	1158·7	1158·7	432·0	431·3
4. Sajómelléki szénterület	521·9	490·5	497·3	384·8	359·1	366·9	131·9	117·2	1549·2	1476·9	1492·3	1085·1	806·7	891·3	413·0	354·6
5. Zsilvölgyi szénmedencze	469·5	458·8	459·9	381·6	370·2	371·4	154·6	125·1	1408·5	1368·0	1372·2	1144·8	1104·1	1108·7	460·8	373·1
6. Tatavidéki szénmedencze	—	518·0	518·0	—	387·9	387·9	131·3	124·4	—	1553·3	1553·3	—	1163·1	1163·1	393·9	372·8
7. Nyitrai szénmedencze	—	488·0	488·0	—	331·0	331·0	200·0	140·0	—	1562·0	1562·0	—	993·0	993·0	560·0	392·0
8. Egyéb kisebb szénterületek	431·4	338·7	349·7	343·1	279·3	286·3	128·6	112·2	1417·5	1065·5	1099·3	1904·6	838·1	954·5	434·1	497·9
Barnaszénbányászatnál általában																
1914. évben	481·9	469·3	470·2	377·2	364·7	365·7	144·0	122·3	1465·5	1354·8	1383·6	1214·4	1055·9	1069·2	437·0	389·3
1913. «	486·6	479·9	480·4	372·5	367·1	367·5	142·1	125·5	1474·4	1395·4	1400·8	1108·1	1066·4	1069·6	417·7	370·6



Ezekből az adatokból kitűnik, hogy a keresetek a feketeszénbányászatnál mutatkozó +0·1 filléres, tehát számba nem jövő emelkedéstől eltekintve, minden művelési ág körében visszaesést mutatnak; ez a visszaesés azonban egyedül a sóbányászatnál ölt nagyobb mérvet ( $-26\cdot1$  fillér =  $-10\cdot8\%$ ), egyebütt pedig, különösen a nagyobb munkáskontingensű művelési ágaknál (szén, fém, vas) igen jelentéktelen, amennyiben 1·8—2·4 fillér között váltakozik. Az előző években mutatkozott, bár csak lassu ütemű emelkedési irányzat megváltozását leginkább a háborúnak, illetve a háborúval kapcsolatos, annak a más helyen már említett körülménynek lehet tulajdonítani, hogy a bányászatnál alkalmazott emberi munkaerő átlagos minősége az erőteljesebb munkáselemek bevonulása következtében némileg rosszabbodott. Egyébként talán helyesebben ítélnék meg a helyzetet, ha a kereseteknek nem annyira a visszaeséséről, mint inkább a stagnálásáról beszélünk, mert a visszaesés a munkások zöménél elenyésző csekélységénél fogva alig jöhet figyelembe.

De azért ennek a stagnálásnak, illetve visszaesésnek is meg van a szociális jelentősége, annyival is inkább, mert a megélhe-

tésnek a háborúval kapcsolatos megdrágulása a tárgyalt év vége felé már érezhetően mutatkozni kezdett. A kereseti viszonyok alakulatának és a bányamunkások anyagi helyzetének mérlegelésénél nem szabad figyelmen kívül hagyni másrészt, hogy a háború folytán igen sok munkás keresete és anyagi helyzete javult, amennyiben fiatal munkások a katonai behívások folytán beállott hézagok betöltésének szükségessége folytán jobban díjazott munkákra alkalmaztattak, illetve idő előtt magasabb bérkategóriákba jutottak; továbbá a beállott munkáshiány folytán a már kiszolgált rokkant munkások közül is sokan számottevő keresetekre tettek szert. Mindezt figyelembe véve, az országos átlagbéreknél mutatkozó csekély visszaesésből kellő tárgyilagossággal nem lehet a bérviszonyok rosszabbodására vonni következtetést s még kevésbé lehet oly vélelemnek helye, hogy talán a bányavállalatok szállították le helyenként a háború előtti munkabérek.

Lássuk a két utolsó évi átlagos férfi munkáskereseteket (műszakbéreket) külön a kincstárnál és külön a magánvállalkozás körében, szintén művelési ágak szerint részletezve:

Művelési ág	Átlagos férfimunkás-műszakbérek a kincstárnál és magánvállalatoknál fillérekben			
	1914-ben	1913-ban	1914-ben	1913-ban
Fém-bányászat	206·6	209·2	235·7	232·7
Vasbányászat	284·4	272·8	326·1	331·9
Feketeszenbányászat	236·9	225·7	327·4	327·7
Barnaszenbányászat	377·2	372·5	364·7	367·1
Bitumenbányászat	488·1	447·2	275·2	306·7
Sóbányászat	216·4	242·5	—	—
Összes bányászat	264·7	266·6	343·9	345·0
Vaskohászat	299·6	295·0	368·5	378·4
Fémkohászat	211·6	209·1	306·0	321·6
Összes kohászat	268·9	263·7	367·7	376·7
Összes bányászat és kohászat	265·2	266·2	345·0	346·7

Ezen adatok szerint a szorosabb értelemben vett bányaművelés körében a kincstárnál csak fém- és a sóbányászat terén csökkent a felnőtt munkások átlagos keresete, még pedig amott —2·6 fillérrel, itt —22·1 fillérrel, a többi bányaművelési ágakban a kincstárnál csekély emelkedés van, nevezetesen a feketeszénbányászatnál: +11·2

fillér, a barnaszenbányászatnál: +4·7 fillér, a vasbányászatnál: +11·6 fillér és a bitumenbányászatnál: +40·9 fillér. A kincstári vaskohászat körében +4·6 fillérrel és a kincstári fémkohászat körében +2·5 fillérrel javult a kereset.

Mindezt összevetve, a felnőtt kincstári bányá- és kohómunkások átlagos munkabére



mégis — 10 fillérrel csökkent a tárgyalt évben.

Legnagyobb volt a kincstári férfimunkások átlagos napi keresete most is a bitumenbányászat körében, még pedig 488.1 (+40.9) fillér, amely kereset legmagasabb valamennyi művelési ág körében, a magánvállalatokat is figyelembe véve, aminek oka abban keresendő, hogy a kincstár tevékenysége e művelési ág körében földgáz- és petroleumkutatásokra szorítkozott, amely munkálatoknál nagyobb számú képzett szakmunkást is kellett alkalmazni, akiknek kereseti igényeik fokozottabbak. Nagyon felszökteti itt a kereseti átlagot az a körülmény, hogy a kincstári létszámban a magas napidíjakkal alkalmazott furómesterek is bennfoglaltatnak. Ez a 488.1 (+40.9) filléres műszakbér-átlag tehát összehasonlításokra nem igen alkalmas. Legkisebb a kereset a kincstárnál most is a fémhányászat és fémkohászat körében (206.6, illetve 211.6 fillér).

A magánvállalkozás körében csak egy művelési ágban találkozunk a férfimunkások átlagos napikeresetének emelkedésével, u. m. a fémhányászatnál (+3.0 f.). Ellenben csökkent a magánférfimunkások átlagos műszakbére a vasbányászatnál — 5.8 fillérrel, a bitumenbányászatnál — 31.5 fillérrel, a feketeszenbányászatnál — 0.3 fillérrel, a barnaszénbányászatnál — 2.4 fillérrel, a vaskohászatnál — 9.9 fillérrel és a fémkohászatnál — 15.6 fillérrel.

Legnagyobb volt a magánférfimunkások átlagos napi keresete most is a barnaszénbányászatnál (364.7 f.), illetve a vaskohászatnál (368.5 f.) és legalacsonyabb a fémhányászatnál (235.7 f.).

A magán bitumenbányászatnál mutatkozó nagyobb mérvű visszaesés (— 31.5 fillér) nem bír horderővel, mert onnan ered, hogy a ma-

gánvállalatok a tárgyalt évben kevesebb mélyfurási szakmunkást alkalmaztak.

A közölt adatok összesasonlításából kitűnik továbbá, hogy a kincstári férfimunkások átlagos napi keresete éppen úgy, mint az előző évben is, két művelési ágnál, t. i. a barnaszénbányászatnál és a bitumenbányászatnál nagyobb, mint a magánmunkásoké, még pedig a barnaszénbányászatnál +12.5 fillérrel (1913-ban +5.4 fillérrel, a bitumenbányászatnál +212.9 fillérrel) 1913-ban +140.5 fillérrel. Utóbbi nagy különbségnek az az oka, hogy a magánvállalkozásnál itt magas napidíjú furómesterek nem szerepelnek és hogy a kincstári földgáz- és petroleumkutatási szakmunkások igénye és keresete nem mérhető össze a magánbitumenbányászat legnépesebb telepein, a bihari aszfaltműveknél alkalmazott vegyes munkaerő igényével és keresetével.

A többi művelési ágakban a kincstári férfimunkások átlagos műszakbére mindenütt kisebb a magánférfimunkások kereseténél, még pedig a fémhányászatnál — 29.1 (— 23.5) fillérrel, a vasbányászatnál — 41.7 (— 59.1) fillérrel, a feketebányászatnál — 90.5 (— 102.0) fillérrel, a vaskohászatnál — 44.3 (— 83.4) fillérrel és a fémkohászatnál — 94.4 (— 112.5) fillérrel.

Az összes kincstári férfimunkások átlagos műszakbére — 1.0 (+2.9) fillérrel, az összes magánmunkásoké pedig — 1.7 (+11.8) fillérrel kevesebb, mint volt az előző (1913.) évben.

*Áttérünk a nő és gyermekmunkások napikeresetének ismertetésére.*

A nőmunkások átlagos napibére 137.3 fillérről 142.5 fillérre, a gyermekmunkásoké pedig 114.8 fillérről 115.3 fillérre emelkedett.

A nő és gyermekmunkások átlagos napi keresete a tárgyalt évben így alakult:

Művelési ág	Nő	Gyermekek
Fémhányászat	147.1 (132.6) f.	86.5 (83.8) f.
Vasbányászat	136.7 (133.6) „	122.9 (122.7) „
Feketeszenbányászat	147.4 (135.5) „	130.7 (121.6) „
Barnaszénbányászat	144.0 (142.1) „	122.3 (125.5) „
Sóbányászat	— —	89.6 (93.8) „
Bitumenbányászat	200.0 (160.0) „	120.0 (122.7) „
Vaskohászat	141.4 (124.8) „	129.3 (126.0) „
Fémkohászat	158.1 (163.7) „	82.3 (89.3) „



Érdekes, hogy a nőmunkások átlagos napi bére annál a művelési ágban a legnagyobb, melynél a férfimunkások valamennyi művelési ág között a legkevesebbet keresnek, t. i. a fémkohászatnál (158·1 fillér). Ellenben a gyermekmunkások keresete a férfimunkások keresetéhez sémulva, a szén és vasipar körében a legmagasabb s az itteni egyes ágazatokban megközelítőleg egyenlő (122·3—130·7 f.). Legkisebb a gyermekmunkások keresete a fémbányászat és fémkohászat körében (83·3—86·5 f.).

A nőmunkások keresete, a fémkohászattól eltekintve, valamennyi művelési ágban javult, még pedig legnagyobb az emelkedés a bitumenbányászatnál (+40·0 f.) és legkisebb a barnaszénbányászatnál (+1·2 fillér). Az átlagos emelkedés +5·2 (+7·0) fillér.

A gyermekmunkások átlagos keresete a barnaszénbányászatnál, a sóbányászatnál és a fémkohászatnál — 3·2 f., — 4·2 fillér, illetve — 7·0 fillérrel csökkent, a többi művelési ágban ellenben mindenütt emelkedett; a béremelkedés az egyes művelési ágaknál 0·2—9·1 fillér között ingadozik, legkisebb a vasbányászatnál és legnagyobb a feketeszénbányászatnál.

A gyakorlati életben a bányamunkások anyagi helyzetét rendszerint a *vájárkeresetek* összehasonlítása alapján szokták elbírálni.

A vájároknak egy műszakra eső átlagos keresete 1914-ben a kincstárnál 355·4 fillér, a magánvállalkozásnál 435·4 fillér és az ör-

szág egész bányászatánál 421·3 fillér; az előző évi átlaggal összehasonlítva a kincstári vájárok műszakbére +0·5 fillérrel emelkedett, a magánvállalati vájároké — 1·8 fillérrel csökkent, az összes vájároké pedig átlag — 2·6 fillérrel csökkent.

A vájárok átlagos műszakbére a két utolsó esztendőben művelési ágak szerint így alakult:

	1914. évben fillér	1913. évben fillér
a fémbányászatnál ... ..	289·5	273·6
a vasbányászatnál ... ..	397·3	397·6
a feketeszénbányászatnál ...	413·4	414·1
a barnaszénbányászatnál ...	470·2	480·4
a sóbányászatnál ... ..	350·3	359·6
a bitumenbányászatnál ... ..	440·2	447·1

Tehát az átlagos vájár műszakbéreknél emelkedéssel csak a fémbányászatnál találkozunk (+15·9 fillér), a többi művelési ágban valamivel mindenütt visszaestek az átlagos vájárkeresetek. A legnagyobb visszaesés (—10·2 fillér) a barnaszénbányászatnál és a legkisebb csökkenés (—0·7 fillér) a feketeszénbányászatnál.

Legtöbbet kerestek a tárgyalt évben a vájárok a barnaszénbányászatnál (470·2 f.) és legkevesebbet a fémbányászatnál (289·5 f.).

Lássuk a két utolsó évre vonatkozó napi átlagos vájárkereseteket (vájárműszak-bérek) külön a kincstárnál és külön a magánvállalkozás körében szintén művelési ágak szerint részletezve:

M ű v e l é s i   á g	Átlagos vájárműszakberek			
	a kincstárnál		a magánvállalatoknál	
	f i l l é r e k b e n			
	1914-ben	1913-ban	1914-ben	1913-ban
Fémbányászat	285·6	277·1	293·5	271·0
Vasbányászat	364·9	346·6	403·4	407·3
Feketeszenbányászat	391·3	420·0	414·6	413·8
Barnaszénbányászat	481·9	486·6	469·3	479·9
Sóbányászat	350·3	359·6	—	—
Bitumenbányászat	—	—	440·2	447·1
Összes bányászat	355·4	354·9	435·4	437·2

Ezen adatok szerint a fém- és vasbányászattól eltekintve a *kincstári vájárok* keresete minden művelési ágban visszaesett, a csökkenés 4·7—28·7 f. között ingadozik. Legnagyobb a visszaesés (—28·7 fillér) a kincstári feketeszénbányászatnál, ahol az előző évben +68·6 fillér kereseti növeke-

dést lehetett megállapítanunk, de már akkor jeleztem, hogy az 1913. évi adat aggályosnak tűnik fel. A fémbányászatnál a kincstári vájárkeresetek +8·5 fillérrel, a vasbányászatnál pedig +18·3 fillérrel emelkedtek.

A *magánvájárok* átlagos napi kereseténél a fém- és a feketeszénbányászatnál +22·5,



illetve +0·8 f.-nyi emelkedést látunk, a többi művelési ágaknál mindenütt rosszabbodott az átlagos magánvájári kereset, még pedig a vasbányászatnál — 3·9 (+20·7) fillérrel, a bitumenbányászatnál — 6·9 (— 33·6) f.-rel és a barnaszénbányászatnál — 10·6 (+19·5) fillérrel.

A közölt adatok összehasonlításából kitűnik továbbá, hogy a barnaszénbányászatnál a kincstári vajúrok +12·6 f.-rel (1913-ban +6·7 f.-rel) többet kerestek, mint a magánvajúrok; a feketeszenbányászat körében, ahol az előző évben szintén a kincstári vajúrkereset volt +6·2 fillérrel magasabb, most a magánvájárkereset +23·3 fillérrel túlszárnyalja az átlagos kincstári vajúrkeresetet; a fémbányászatnál, hol 1913-ban a kincstári vajúrok kerestek +6·1 fillérrel többet, most a magánvajúrok keresete emelkedett felül +7·9 fillérrel. Végül a vasbányászatnál az átlagos magánvájárkereset a hasonló kincstári napikeresetet +38·5 (+60·7) fillérnyi tekintélyes különbözettel szárnyalta túl.

Szóval az átlagos műszakkereset dolgában

a feketeszenbányászatnál	413·4	— 321·6	= 91·8	(92·6) fillér
a barnaszénbányászatnál	470·2	— 365·7	= 104·5	(112·9) «
a fémbányászatnál	289·5	— 218·8	= 70·7	(52·9) «
a vasbányászatnál	397·3	— 316·6	= 80·7	(78·6) «
a sóbányászatnál	350·3	— 216·4	= 133·9	(117·1) «
a bitumenbányászatnál	440·2	— 310·6	= 129·6	(118·0) «

Érdekes lesz továbbá megfigyelni, hogy mily határok között ingadoznak az átlagos vajúrkeresetek az egyes művelési ágakban bányavidékek szerint.

Erre nézve a  $P_I$  és  $P_{III}$  jegyű kimutatók adatai nyomán a következőket lehet megállapítani:

A feketeszenbányászatnál az egy 8 órás műszakra eső átlagos vajúrkereset 406·6—470·0 (404·9—460·3) f. között váltakozik. Legnagyobb most is a brassói szénvidéken és legalacsonyabb a tolna-baranyai szénvidékeken.

A barnaszénbányászatnál a maximum 518·0 (491·4, 472·3) f.-rel a tatavidéki szénmedencében van, a nagyobb emelkedés itt arra vezethető vissza, hogy az év három utolsó hónapjában Tatabányán 12 órás műszakban dolgoztak; a tatai medence után a vajúr-

a kincstári vajúrok csak a barnaszénbányászatnál állanak valamivel jobban, de itt sem kell feledni, hogy a kincstári barnaszénbányászatnál mindenütt 12 órás a műszak, holott a magán barnaszénbányászatnál helyenként 8 órában is dolgoznak.

Kitűnik végül az átlagos vajúrműszakbérékre vonatkozó fentebbi adatok összehasonlításából, hogy a legmagasabb volt a vajúrkereset a tárgyalt évben a kincstári barnaszénbányászatnál (481·9) és legalacsonyabb a kincstári fémbányászatnál (285·6 f.).

A vajúrkeresetek országos átlaga 421·3 f. (423·9 f.) az összes férfimunkások átlagos napikeresetét 328·0 f. (330·4 f.) +93·3 (+93·5) f.-rel, vagyis 28·6 (28·3) %-kal mulja felül. Ha pedig a kincstári és a magánkereketek itt is elkülönítve tesszük összehasonlítás tárgyává, akkor a fentebbi többlet a kincstárnál +90·7 (+88·3) f. = 34·3 (33·1) % és a magánbányászat körében +91·5 (+92·2) f. = 26·6 (26·7) %.

A vajúrok és a férfimunkások egy műszakra eső átlagos keresete közötti különbség művelési áganként pedig így alakul:

keresetek nagysága tekintetében az eddigi éveken át a legelső helyen volt budapestvidéki medence következik 514·0 (516·8, 510·4, 504·9) f.-rel; ezután jön a nógrádi nagy szénmedence 490·2 (512·3, 479·2, 445·4) f.-rel, illetve a sajómelléki szénvidék 497·3 (501·7, 472·3, 465·4) f.-rel; legkisebb az átlag most is az esztergomvidéki szénmedencében: 451·9 (446·2, 456·3, 431·3) fillér. E művelési ág körében a vajúrkeresetek tatavidéki átlagos maximumát a tárgyalt évben is felülmulja a kincstári vajúrok sajóvölgyi átlaga 521·9 (538·1, 557·8, 529·7) f., habár most az előző évi eredményhez képest — 16·2 (— 19·7) fillérrel hanyatlott is.

A sajóvölgyi kincstári vajúrok keresete a kulminációja a barnaszénbányászatnál 1914-ben elért átlagos vajúrkereseteknek.



A fémbányászat körében legtöbbet kerestek a vájárok megint a Szepességen a magánvállalkozás körében, még pedig átlagosan 408·4 (419·6, 378·9, 353·9) f.-t, legkevesebbet 251·9 (245·0, 184·9, 213·5) f.-t most is az aranyidai kincstári vájárok.

E kincstári vájárok legtöbbet kerestek most is a nagybányai kerületben, ahol a legkedvezőbb üzemi eredményeket felmutató kincstári fémbányák fekszenek; az átlagos vájárkereset itt a tárgyalt évben 338·9 (330·5, 333·0, 304·8) f.; ez a kincstári átlag + 47·7 (+ 72·8, + 79·8, + 46·5) f-rel szárnyalta túl az ottani magántulajdonban lévő fémbányák vájárainak átlagos keresetét. A selmecz—körmöczvidéki, valamint az erdélyrészi kincstári fémbányaművekben az átlagos vájárkeresetek közel egyenlők, amott 267·4, (262·3, 264·3, 257·9) f, itt 260·4 (251·2, 254·2, 254·0) f az átlag.

A vasbányászatnál az átlagos vájárkeresetek szélső határai 244·8—438·7 (229·4—446·8) f.; az első most is a nagybányai bányakapitánysági kerület egyes kisebb bányáinak átlaga, az utóbbi pedig a vasbányászatunk gócpontjain, a szepes-gömöri érczhegységben elért átlag. E bányavidéken a magánvájárkereseteknél — 11·2 f visszaesés van, amennyiben ez az átlag 447·6 f-ről 436·4 f-re hanyatlott. A gömöri kincstári vasérczbányászatnál az átlagos vájárkereset 450·8 (438·9, 442·0, 444·5) f.

Az erdélyrészi vasbányavidékeken, ahol nagyipari vállalatokkal e téren a kincstár vezet és ahol a közepes vájárkereseti átlagok a kincstári és a magánbányászatnál eddig megközelítőleg egyenlők voltak, legújában a kincstári vájárok átlagos keresete: 303·7 (295·5, 284·5, 269·6) + 26·6 fillérrel mulja felül a magánbányászatnál elért 277·1 (294·6, 304·0, 294·7) fillér átlagos vájárkeresetet.

E művelési ág köréből felemlítendő végül, hogy a borsod-rudabányai bányavidéken 372·1 (347·4, 331·4, 332·7) f, a vasközdognácskai

bányavidéken pedig 371·9 (382·9, 352·3, 313·3) f volt az átlagos vájárkereset.

A sóbányászat körében a régi jó időkre emlékeztető, de manapság már valóban alacsonynak minősíthető minimumként szerényen húzódik meg a sóvári férfimunkások (vájárok itt nincsenek, mert sóvárott bányaműveléssel nem foglalkoznak) 183·9 (184·4, 178·4, 161·4) f-es átlaga. A máramarosi sóbányák vájárainak átlagos műszakbére 329·6 (311·5, 324·3, 300·1) f és az erdélyrészi sóbányáké 363·9 (397·0, 396·8, 405·5) f.

Most áttérek az átlagos évi keresetek vizsgálatára.

Három év óta itt is a valódi átlagokat mutatjuk ki, holott addig az átlagos évi kereseteket csak hozzávetőlegesen adtuk, megszorozván az átlagos műszakbéreket 300 munkanappal.

Az egész országra, valamennyi művelési ágra összevéve, vonatkoztatott átlagos évi vájárkereset 1214·3 (1240·1, 1204·2) K, vagyis az átlagos évi vájárkeresetnél az előző évi keresettel szemben — 25·8 K visszaesés állapítható meg; az előző két évben + 35·9, illetve + 62·7, növekedés volt; ha pedig a bányaműveket kincstári és magánjelleg szerint csoportosítjuk, akkor a kincstári átlag itt 1019·2 (1020·1, 1007·0) K, a magánátlag pedig 1256·0 (1282·4 1242·5) K; a visszaesés itt — 0·9 (+ 13·1 + 41·8) K, itt — 26·4 (+ 39·9, 66·2) K.

A nőmunkásoknak az egész országra vonatkoztatott átlagos évi keresete 418·3 (+ 14·1) korona és a 16 éven aluli gyermekmunkásoké 345·1 (+ 13·4) K.

Az összes férfimunkások (bányászat és kohászat együttvéve) átlagos évi keresete a kincstárnál 716·8 (— 38·6) K, a magánvállalatoknál 1006·6 (— 19·9) K, a kincstári és magánvállalatoknál együtt 944·4 (— 28·5) K.

A vájárok átlagos évi keresete külön a kincstárnál és külön a magánvállalatoknál, az utolsó két esztendőben művelési áganként így alakult:

Művelési ág	Átlagos évi vájárkeresetek			
	a kincstárnál	a magánvállalatoknál		
	1914-ben	1913-ban	1914-ben	1913-ban
Fémbányászat	808·2	797·7	742·4	726·9
Vasbányászat	957·4	893·9	1.125·7	1.179·5



Művelési ág	Átlagos évi vājárkeresetek			
	a kincstárnál		a magánvállalatoknál	
	k o r o n á k b a n		k o r o n á k b a n	
	1914-ben	1913-ban	1914-ben	1913-ban
Feketeszénbányászat .....	1.502·4	1.612·8	1.199·3	1.328·5
Barnaszénbányászat .....	1.465·5	1.474·4	1.354·8	1.395·4
Sóbányászat .....	938·7	97·9	—	—
Bitumenbányászat .....	—	—	1.364·5	1.341·6
Összes bányászat .....	1.019·2	1.020·1	1.256·0	1·282·4

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy legnagyobb volt az átlagos évi vājárkereset a tárgyalt évben is a kincstár feketeszénbányászatánál (1502·4) és legkisebb (742·4 K) a magánfém-bányászatnál.

A kincstári vājárok átlagos évi keresete a feketeszénbányászatnál — 110·4 koronával csökkent; ebben az ágazatban 1913-ban +144·0 K növekedés volt. E két ugrásszerű ellentétes változás valószínűtlennek látszik. A barnaszénbányászatnál a kincstári vājárok átlag évi keresete 8·9 koronával csökkent; egybeült növekedés van, még pedig a fémnél +10·5 K, a vasnál +63·5 K, a sónál +0·8 K. A magánvājárok átlagos évi keresete a fém- és bitumenbányászatnál +10·5, illetve +22·9 koronával emelkedett, a többi művelési ágaknál ellenben visszaesett, még

pedig a vasbányászatnál — 53·8 koronával, a feketeszénbányászatnál — 129·2 koronával, a barnaszénbányászatnál — 40·6 koronával.

Ha a kincstári- és magánvājárok átlagos évi keresetét összefoglaltan, vagyis, ha az egész vājárlétszám évi keresetét nézzük, akkor az évi változás:

a feketeszénbányászatnál...	— 127·9 (+ 63·8) K
a barnaszénbányászatnál...	— 17·2 (+ 38·6) «
a fém-bányászatnál ...	+ 30·6 (— 14·5) «
a vasbányászatnál ...	— 36·7 (+ 59·4) «
a sóbányászatnál ...	+ 0·8 (— 10·7) «
a bitumenbányászatnál ...	+ 22·9 (— 100·8) «

A vājárok által a tárgyalt évben teljesített műszakok száma kincstári és magánjelleg, továbbá művelési ágak szerint így alakult:

Egy vājárra esik:

	Kincstári		Magán	
a feketeszénbányászatnál .....	384	(384) műszak	289	(321) műszak
a barnaszénbányászatnál...	304	(303) «	289	(291) «
a fém-bányászatnál ...	274	(288) «	253	(284) «
a vasbányászatnál...	262	(258) «	279	(289) «
a sóbányászatnál ...	268	(261) «	—	— «
a bitumenbányászatnál ...	—	— «	310	(300) «
a bányászatnál általában...	287	(287) «	288	(293) «

A szénbányászatnál alkalmazott vājárok átlagos évi keresete és az általuk teljesített

műszakok száma a két utolsó évben szénvidékek szerint, a következő alakulatot mutatja:

Szénvidék	Evi vājárkereset				Az évi vājárműszakok			
	Kincstári		Magán		Kincstári		Magán	
Délmagyarországi ...	—	—	K	1.207·5 (1.312·0) K	—	(—)	288	(312)
Tolna-baranyai ...	1.502·4	(1612·8)	«	1.193·5 (1·352·6) «	384	(384)	292	(335)
Salgótarjáni...	—	(—)	«	1·282·7 (1·428·6) «	—	(—)	262	(279)
Budapesti ...	—	(—)	«	1·542·0 (1·545·2) «	—	(—)	300	(299)
Esztergomi ...	—	(—)	«	1·448·3 (1·423·6) «	—	(—)	326	(319)
Sajómelléki ...	1·549·2	(1·569·8)	«	1·476·9 (1·454·7) «	296	(292)	301	(294)
Zsilvölgyi ...	1·408·5	(1·449·0)	«	1·368·0 (1·405·7) «	300	(300)	298	(289)
Tatavidéki ...	—	(—)	«	1·553·3 (1·473·7) «	—	(—)	300	(300)
Nyitra-bányai...	—	(—)	«	1·562·0	—	—	320	(285)
Egyéb ...	1·417·5	(1·397·2)	«	1·065·5 (1·143·5) «	328	(326)	314	

Ezek a számadatok az évi vājárkereseteknek és az évi vājárműszakoknak alakulatát

tűntetik fel. Nézzük már most, hogy miként alakult a tárgyalt évben az összes felnőtt



munkások átlagos évi keresete és az általuk teljesített műszakok száma kincstári és magánjelleg, valamint művelési ágak szerint

részletezve. Erre nézve a következő szám-csoportban összeállított adatok nyújtanak közelebbi tájékoztatást:

Művelési ág	Évi kereset				Az évi férfi műszakok száma	
	Kincstári		Magán		Kincstári	Magán
Feketeszenbányászat...	909·5	(864·3) K	1.007·3	(1.085·4) K	383 (383)	307 (331)
Barnaszenbányászat...	1.112·0	(1.108·1) «	1.055·9	(1.066·4) «	294 (298)	289 (290)
Fémbányászat...	625·7	(609·1) «	616·1	(622·6) «	302 (291)	261 (267)
Vasbányászat...	678·0	(674·7) «	929·7	(958·2) «	238 (247)	285 (288)
Sóbányászat...	651·7	(599·9) «	—	(—) «	301 (246)	—
Bitumenbányászat...	1.880·1	(1.600·3) «	851·2	(924·6) «	385 (357)	309 (301)
Vaskohászat...	957·3	(819·8) «	1.198·3	(1.264·1) «	319 (277)	325 (334)
Fémkohászat...	655·6	(648·3) «	1.010·2	(996·5) «	309 (310)	330 (319)
Bányászat általában...	697·9	(755·1) «	997·4	(1.014·1) «	263 (283)	290 (294)
Kohászat «	851·9	(757·4) «	1.196·2	(1.256·5) «	317 (287)	325 (333)
Bányászat és kohászat...	716·8	(755·4) »	1.006·6	(1.026·5) «	270 (283)	308 (296)

Az összlétszámra vonatkoztatva, a vájárok az egész országban átlag 288 (292, 292) műszakot, a bányászat- és kohászatnál alkalmazott összes férfimunkások fejenként átlag 288 (294, 290) műszakot, az összes férfimunkások a kohászatnál egyenként átlag 322 (320, 319) műszakot, a nőmunkások a bányászatnál fejenként átlag 293 (293, 294) műszakot, a kohászatnál 305 (301, 302) műszakot, végül a gyermekmunkások a bányászatnál 297 (287, 288), műszakot, a kohászatnál 311 (309, 296) műszakot teljesítettek átlagosan fejenként a tárgyalt évben.

A közölt adatokból műszakteljesítésére vonatkozólag a következőket lehet kiolvasni.

A szorosabb értelemben vett bányászat körében a műszakok számanál némi visszaesés tapasztalható, habár a tárgyalt év háborús időszakában igen sok nagyobb bányaműnél bevezetett katonai fegyelem folytán a pontos munkateljesítést szigorúbban megkövetelték s habár vasárnapi munkaszünet a háborúra való tekintettel a bányászat körében is felfüggesztetett. A teljesített műszakok számának csökkenése egyrészt arra a körülményre vezethető vissza, hogy a háborút megelőző nyomott viszonyok között több bánya korlátolt üzemet folytatott, másrészt pedig arra, hogy egyes bányák a háború kitörése után a 8 órás műszakokról hosszabb tartamu munkaszakokra tértek át, de e változtatással kapcsolatban az eddigi pótműszakokat megszüntették (Tatabánya, Pécs stb.).

Legtöbb műszakot teljesítettek most is a

feketeszenbányászatnál, ami arra vezethető vissza, hogy a feketeszenbányászatnál a műszak tartama csaknem az egész vonalon 8 óra. Mindazonáltal a magánvállalkozás körében itt főként a tolnabaranyai feketeszenvidéken a teljesített műszakok száma lényegesen mecsappant, ami főként a két hónapig tartott pécsvidéki általános munkássztrájknek tulajdonítható.

Ellenben változatlanul magas a műszakszám a kincstári feketeszenbányászatnál (383, 383) a mi arra mutat, hogy a kincstári bányamunkások most is több pótműszakot teljesítettek.

A kincstári fémbányászatnál is az egész vonalon 8 órás a munkaszak, az egész éven teljesített műszakok száma itt mégis csak 274 (288), illetve 302 (291), az első a vájárookra, a második az összes férfimunkásokra vonatkozik; a kisebb műszakszám itt annak tulajdonítható, hogy a vásár- és ünnepnapok itt mindmegannyi munkaszüneti napok, továbbá, hogy pótműszakok teljesítése itt nem szokásos.

Lényegesen emelkedett a teljesített műszakok száma a sóbányászatnál, ahol a sószükséglet szerint alakul az üzem intenzitása és ahol e tekintetben a fogyasztó piac a tárgyalt év második felében fokozott igényekkel lépett fel. Ellenben most is alacsony a műszakszám a kincstári vasbányászatnál (262 vájárműszak és 238 férfiműszak), aminek okát abban kell keresni, hogy a távolabbi környékbéli munkások, akik a bányáknál



barakokban laknak s hétről-hétre vasárnapra hazamennek, nem dolgozzák le teljesen a heti hat munkanapot.

Természetszerű jelenség, hogy a teljesített műszakok száma a kohászatnál nagyobb mint a bányászatnál, miután a kohászatnál megszakitás nélküli az üzem.

A mi a műszak időtartamát illeti, az ide vonatkozó legutolsó (1909) adatgyűjtés szerint a munkásság 64.1 %-a 12 órás, 22.4 %-a 8 órás műszakban dolgozik és csak 11.7 %-a esik a más időtartamú műszakokban dolgozó munkások létszámára. Az adatgyűjtés óta a most tárgyalt évig lefolyt négy év alatt a 12 órás műszakok arányszáma lényegesen csökkent, a 8 órás normálmunkanap kötelező behozatalára irányuló törekvés nálunk is állandóan napirenden van tartva és helyenként érvényesül is.

A legutolsó adatgyűjtés a föld alatt dolgozó bányamunkásokra nézve a műszak időtartama tekintetében megállapította, hogy e munkáscsoportból 48.8 % dolgozik 12 órás, 36.4 % dolgozik 8 órás és 14.8 % más időtartamú műszakban. Az 1913. évi statisztikában említettük, hogy a földalatti munkásoknak már 50 %-a dolgozik 8 órás műszakban.

A tárgyalt évben e tekintetben átmenetileg némi visszafejlődés mutatkozik, mert a háboru után a katonai behívások folytán beállott nagy munkáshiány okából egyes vállalatok a 8 órás műszakról 10, illetve 12 órás műszakra tértek át, de mivel e változtatás az eddigi pótműszakok korlátozásával kapcsolatos, a hetenkint munkaórák száma a műszak időtartamának meghosszabbítása folytán nem igen változott.

A kereseti viszonyok tárgyalásának befejezéséül meg kell itt emlékeznünk még a bányászat és kohászat körében az 1914 évben kifizetett munkabérek valószínű összegéről:

Lássuk ezt művelési ágak szerint részletezve:

1. A feketeszénbányászat körében a férfimunkások összesített évi keresete:  $(7.133 \times 10.001) = 7.140.846$  K, a nőmunkásoké:  $(256 \times 438.6) = 112.282$  K és a gyermekmunkásoké  $(714 \times 389.0) = 277.746$  K, összesen 7,530.874 (9,084.861) korona.

E művelési ág körében a termelt 11,158.367 (13,199.185) q feketeszén pénzértéke 16,095.898 (18,386.923) K, ennél fogva a kifizetett munkabérek összege itt az egész termelés pénzértékének 46.8 (49.4) %-át teszi ki.

2 A barnaszénbányászat körében a férfimunkások összesített évi keresete:  $36.702 \times 1.060.6 = 38.926.141$  K, a nőmunkásoké:  $(645 \times 437.0) = 281.865$  K és a gyermekmunkásoké:  $(1.630 \times 389.3) = 634.559$  K, összesen 39,842,565 (45,611.781) korona; a termelt 80,588.277 (89,541.331) q barnaszén pénzértéke pedig 83,557.821 (89,998.902) K lévén, a kifizetett munkabérek e művelési ág körében a termelés pénzértéke 47.6 (50.6) %-ának felelnek meg.

3. A vasércbányászatnál alkalmazva volt összes férfimunkások évi keresete:  $(9.448 \times 872.4) = 8,242.435$  K, a nőmunkásoké:  $(555 \times 381.5) = 211.732$  K és a gyermekmunkásoké:  $(776 \times 341.0) = 264.616$  K, összesen 7,718.783 (10,130.488) K. A termelt 17,223.403 (= 3,367.356) a vasércz kimutatott pénzértéke 14,869.498 (= 3,100.980) K, ennél fogva itt a kifizetett munkabérek 58.6 (56.3) %-ot kötnek le a termelés pénzértékéből; csak hogy a művelési ág körében igen alacsonyan, helyenként csak a kerükltséggel van a termelés értékelve.

4. A fémbányászatnál a férfimunkások összlétszámának évi keresete:  $(8.973 \times 621.5) = 5,576.719$  K, a nőmunkásoké:  $(66 \times 430.2) = 28.393$  K és a gyermekmunkásoké:  $(749 \times 245.9) = 184.179$  K, összesen tehát 5,789.291 (6,749.666) K-t tesz ki a kifizetett munkabérek e művelési ág körében.

A termelés pénzértéke itten e termelési fejezetben közlendő  $W_T$  jegyű kimutatás megfelelő adatainak nevezetesen a különféle érczek és zúzóérczek pénzértékére vonatkozó adatoknak összevetése szerint 11,355.954 (12,227.884) K lévén, a kifizetett munkabérek ennek 50.9 (55.2) %-át teszik ki.

5. Az állami sóbányászatnál kifizetett munkabérek összege a tárgyalt évben 1,454.292 (1,373.534) K. Tekintve, hogy a sóárakat az állam, a létező egyedúrságból kifolyólag szabadon állapítja meg, a kifizetett munkabéreknek a termelés pénzértékével (34,211.682 K) való összevetése itt sem üzletgazdasági, sem



szociális szempontból nem bir jelentőséggel. A termelés pénzértékéből a munkabérekre eső hányad itt csak 4·2 (3·9) %.

6. A vas- és fémkohászat körében kifizetett a munkásoknak munkabér címén, még pedig a 4·416 férfimunkásnak:  $(4.416 \times 1.050 \cdot 1) = 4.637.242$  K, a 65 + 225 nő és gyermekmunkásnak együtt: 111.732 K, összesen 4.748.974 (5.644.471) K. A kohótermelés összesített pénzértéke 49.494.002 (60.665.015) K, a kifizetett munkabérek tehát itt a termelés pénzértékének csak 9·5 (9·3) %-át képviselik. Itt azért oly alacsony a hányad, mert a kohászat körében a termelési költségek zöme nem a munkabérekre, hanem a feldolgozott anyagokra esik.

7. Végül az ország teljes munkáslétszámát vagyis az összes bányá- és kohómunkásokat tekintve, a kifizetett munkabérek összesített pénzértéke a tárgyalt évben következőleg alakul:

A 69.599 férfimunkás évi összes keresete  $(69.599 \times 944 \cdot 4) = 65.729.296$  K, az 1.588 nőmunkás összes keresete  $(1.588 \times 418 \cdot 3) = 664.260$  K és a 4.384 gyermekmunkás összes keresete  $(4.384 \times 345 \cdot 1) = 1.512.918$  K; a bányá- és kohómunkások összeségének az 1914. évben kifizetett munkabérek főösszege tehát 67.906.474 (79.534.907) K, ami a bányá- és kohótermelés 197.913.312 (221.045.334) K összesített pénzértékének 34·3 (35·9) %-ával egyenlő.

Az 1914. évben kifizetett munkabérek összege — 11.628.433 K-val, vagyis — 14·6 %-kal kevesebb az előző évben kifizetett munkabérek összegénél, akkor, amidőn a munkáslétszámban csak — 10.015 főnyi, vagyis — 11·7 %-os apadás van.

A 67.906.474 K munkabérből a kincstári művekre 11.141.781 (12.290.035) K, vagyis 16·4 (15·4) % esik, de a munkáslétszámban, mint fentebb láttuk, a kincstár 21·6 (19·7) %-kal participál; tehát ezek az arányszámok is jelzik, hogy a kincstár vállalatainál aránylag és átlag alacsonyabbak a keresetek.

De ha a kincstárnál aránylag alacsonyabbak is a munkabérek, vagyis ha az egész országban kifizetett munkabérek közül a munkáslétszámhoz arányítva kevesebb esik is a

kincstár vállalataira, a magánvállalatok helyzete üzleti szempontból mégis sokkal kedvezőbb alakulatot mutat, mert a kincstári bányászat üzleti eredményeiből aránylag sokkal nagyobb százalékot kötöttek le a tárgyalt évben is az aránylag alacsonyabb kincstári munkáskeresetek, mint a magánvállalkozásnál az aránylag magasabb munkabérek.

Ezt a következő összehasonlító adatok kétségen kívül helyezik:

A kincstári művek munkabér címén az 1914. évben a sóbányamunkások keresetét nem számítva, amely üzemágot, miután ott a magánvállalkozás képviselve nincsen, ki kell kapcsolni az összehasonlításból 9.687.487 (10.916.500) K-át, a magánvállalatok pedig 56.764.693 (68.618.400) K-át fizettek ki.

A termelésről szóló IX. fejezetben látni fogjuk, hogy az összertermelés pénzértékéből, a sőt figyelmen kívül hagyva, a kincstári művekre 21.279.464 (21.509.384) K, a magánvállalatokra pedig 142.422.166 (164.521.109) K esik. Tehát a kifizetett munkabérek a kincstárnál a bruttóbevétel 45·5 (50·7) %-át, a magánvállalkozásnál ellenben csak 39·8 (41·7) %-át képviselik.

### C) Munkásmozgalmak.

Az 1914. évben a bányamunkások sztrájkmozgalmaival csakis a budapesti bányakapitányság kerületében találkozunk. Az ország többi részében mindenütt zavartalan rendben folyt a munka. A tárgyalt esztendő gazdasági viszonyai, jelesen a háborút megelőző ipari és általános gazdasági pangás, majd pedig a háborúval vele járó közhangulat, a gyülekezési szabadság korlátozása, valamint a munkások nagy tömegének hadbavonulása, mind oly tényezők, melyek nemcsak időszerütlenné tették a munkásmozgalmakat, hanem útjában is állottak volna az ily törekvések érvényesülésének. A budapesti bányakapitányság kerületében is önként értetődőleg csak az év első felében támadhattak önkényes munkabeszüntetések, mert a háború kitörésével a közfigyelem másfelé terelődött, s mert ha egyesek lelkében megfogamzott volna is a sztrájk-szervezés gondolata, az az elkövetkezett nagy idők véres zivatarában többé nem érvényesülhetett.



Da ha csak egy bányahatósági kerületre szorítkoztak is a tárgyalt évben a bányamunkások sztrájkmozgalmai, s ha e mozgalmak túlnyomó részénél hiányzott is a kellő háttér, az erős indok és a komoly célzat, azt meg kell állapítanunk, hogy a tárgyalt év egyik sztrájkmozgalma, a Dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányatelepein lezajlott s közel két hónapig tartott szénbányászsztrájk a szervezetség, a belső erő és kitartás tekintetében messze kimagaslik a nálunk szokásos, könnyen összeverődő, de könnyen szét is szóródó bányamunkás-mozgalmak közül. Erős lélekzetvételi, kiterjedt és hosszantartó bérharcznak volt színhelye a tárgyalt évben a pécsvidéki szénbányászat, mely azonban a fokozott szocialista izgatás alatt állott munkásság nagy anyagi vesztesége mellett a kitűzött célzatot tekintve teljesen eredménytelenül végződött.

Az 1914. évi bányamunkásmozgalmakat, jelesen azok okait, célzatát és lefolyását időrendben a következőkben ismertetjük:

1. Első volt a *Mandello és Társa cég bérletében művelt báró Radvánszky féle sajókazai szénbányászatnál* 1914. évi február 2-án támadt sztrájkmozgalom, amelynek közvetlen oka a szakmánybér módosítása volt. A sajókazai bányáüzemvezetőség ugyanis február hó 1-én az új szakmánybér-jegyzéket tett közzé, amely a következőleg hangzott:

Szakmány 1914 február havában:

Csak szabályosan beépített ácsolatot fizetünk meg, és pedig

1. Főácsolatért, méterenként felállítva 1.— K.
2. Mellék ácsolatért (Einstreich) és kispárért —.50 K.
3. Talputánvétért, cm.-ként —.02 K.
4. Főte-utánvétért, „ —.04 „
5. Tényleg beépített vasut m.-ért —.20 K.
6. A gyenge tető sűrűn bedeszkázandó; a támfák gyámlyukakba állítandók; a süvegfa végének (Vorkopf) az oldalhoz kell érni.
7. Méterpénz nincs, elővájásban sem.

A miskolci m. kir. bányabiztossághoz február hó 5-én beérkezett jelentés szerint a Teréz-táróbeli csapatok az új szakmányt nem fogadták el és a munkát beszüntették, illetőleg február 3-án munkába nem mentek.

Később csatlakoztak hozzájuk a rakodó-munkások is, úgy hogy 3-án csak 1—2 fejőcsapat dolgozott a sólyomi tárnákban és egy-néhány urasági munkás a bányatakarítás, illetve a fenntartásnál.

Sérelmesnek tartották magukra nézve a munkások a folyóméterenként eddig adott 2 korona szakmánybér beszüntetését és a mellékácsolatoknak ujonnan megállapított szakmányát, végül a szabálytalan ácsolatnak át nem vételét.

A mozgalom előzményeként a következőket kell megjegyezni:

Január hó folyamán a Teréz-táróbeli siklón nagyobb teljesítményre építették át, a siklón túl pedig gondoskodtak arról, hogy az üres csilléket ló vontassa a munkahelyek közelébe. Mindent azért tettek, hogy a csapatoknak az üres csillével való járás nehéz és időrabló munkáját megtakarítsák, nekik nagyobb széntermelést tegyenek lehetővé. Egész január hónapon át a felügyeleti bányabejárásokon szorgalmazták a munkásokat, hogy használják ki a javukra tett intézkedéseket és most már több szenet adjanak. Ezzel szemben az üzemvezetőség azt tapasztalta, hogy a munkásoknak hanyagságán minden igyekezet hajótörést szenved, több szenet nem adnak ki és a tett intézkedésekkel csak visszaélnék olyképpen, hogy munkájukkal előbb lévén készen, 3—4 órakor már hazamennek. Szakmánykönyvekből megállapítható volt, hogy egyes csapatok a tett könnyítések után nemcsak nem fokozták széntermelésüket, hanem még csökkentették is. Minduntalan észlelhető volt, hogy a munkások a szállításnál előforduló zavarokat, csillekísiklásokat stb. összetett kézzel nagy csapatokba összeverődve tétlenül nézték és sem egymásnak, sem a napszámosoknak nem segítettek, bár ezáltal saját szállításukat tették is lehetetlenné.

A csapatoknak legnagyobb része a megszokott 1 m. mély réselő munkával reggel 9 órakor már készen volt, 11 órakor pedig a szén lerobbantásával is. A régi munkahelyeken 1:39—1:40 m. szénvastagság mellett és 2:50 m. szélességű keskeny vágatban a csapatok a kereset kiegyenlítéseül 2—4 kor. méterpénzt kaptak, amelyért kötelesek



voltak az egész vágat szélességében a meddő talpat utána venni és kiszállítani. A mostani munkahelyeken a széntelep vastagsága 1-7—2-00 m. úgy, hogy a munkásoknak sem talpat utána venniök, sem meddőt kiszállítaniok nem kellett, ezért február hóra a méterpénz teljesen töröltetett.

A munkásoknak másik kérelmére vonatkozólag jelentette a bányagondnokság, hogy kivétel nélkül minden egyes nap figyelmeztették a csapatokat az ácsolásmódjuknak arra az ellentmondására, hogy a míg a fejtési munkahelyen folytonosan büntetéssel kellett arra szorítani őket, hogy 3—4 métert ácsolatlanul ne hagyjanak, a tetőt sűrűn bedeszkázzák, addig a folyosókon minden rendelkezés nélkül mellékácsolatokat állítottak fel, de a tetőt be nem deszkázták. Január hó 31-én a szakmány átvételénél ezeket a levegőbe állított s minden szükség nélkül pazarolt ácsolatokat nem akarta az üzemvezetőség a rendes 1. kor. szakmányárban átvenni, mert azt látta, hogy a csapatok a szenelést hanyagolják el azért, hogy a könnyű segédácsolatok felállításával szerezzék meg a hiányzó szakmánykeresetüket. A felesleges ácsolatoknak felállítása az üzemet háromszorosan terheli: egyszer nagyobb bányafa-szükséglettel, — másodszor a felesleges ácsolat felesleges szakmánybérével, — végül a szeneléstől elvont idővesztéssel, illetőleg a széntermelés csökkenésével. Mindazáltal, hogy a munkásokon sérelem ne essék, a januári szakmányátvételnél nem vonták le, a felesleges módon felállított segédácsolatok szakmányát, sőt átvették a szabálytalanul felállított ácsolatokat is, mert a munkások, — bár nem jogosan, — arra hivatkoztak, hogy nem volt megtiltva a tetszésük szerint való ácsolás és azt hozták fel, hogy nem volt kihirdetve ez a rendelkezés, pedig a mindennapi bányajárásnál minden egyes csapat figyelmeztetve volt a fentiekre hónap közben is.

Január hó elsejével az üzemvezető főaknász személyében változás állott be. A csapatok megkísérelték a fennebbi előadottakkal a személyváltást kényelmükre kihasználni és a régi bevett szokásokra való hivatkozással a fegyelmet meglazítani. Hogy

az üzemvezetőség ezeket megakadályozza, a február hóra érvényes szakmányt kötelezőleg közhírré tette és azt a rendelőhelyiségben és a Teréz-tároló bejáratánál kifüggesztette.

Erre úgy a telepi, mint az idegen munkások arra való hivatkozással, hogy a sajakazai munkások bosszujától tartanak, nem mentek a munkába.

A fenti jelentést véve, a bányabiztosság február hó 6-án a helyszínen nyomozatot tartott s ez alkalommal megállapította, hogy az előadottak a valóságnak megfelelnek; továbbá a szakmánykönyvek megvizsgálása nyomán megállapítható volt, hogy a munkások nagyobb része már január hóban amerikázással fogadta az új szakmánytervezetet, amennyiben a kedvezőbb üzemi viszonyok mellett és a csilléknek a munkahelyre kapása mellett a fejenkénti és műszakonkénti teljesítmény január hóban kisebb volt, mint az előző hónapban, mikor pedig a csilléket a csapatok maguk voltak kénytelenek munkahelyeikre szállítani.

Az üzemvezetőségtől nyert értesülés szerint a munkabeszüntetést a sajakazai közösségi bányamunkások kezdték meg, akikhez a többi munkás amazoknak terrorizálása folytán csatlakozott, s a február hó 6-án megtartott vizsgálat idején a Teréz-tárolóban csak tisztítási és fenntartási munkák végeztek, míg a sólyom-völgyi bányákban 2—3 csapat fejtésen is dolgozott.

Az üzemvezetőség a munkásoknak a munkába való visszatérítése érdekében a bányahatóság közbenjárását nem kívánta, bízva abban, hogy a munkások belátva álláspontjuk tarthatatlanságát, a munkába önként vissza fognak térni; és ebben a feltevésben február hó 7-én felhívást tett közzé arra, hogy a munkások 9-én reggel munkába álljanak, mert ellenkező esetben őket leszámolja. A felhívás folytán néhány munkás jelentkezett ugyan munkára, nagyobbára telepiek, míg 107 munkás átadva szerszámaikat, leszámolását kérte.

Ez a mozgalom február 16-án ért véget oly módon, hogy 60 férfimunkás leszámolást kérve, a bányaműtől eltávoztak, a többi munkás pedig, — anélkül, hogy mozgal-



mukkal bármit is elértek volna, -- a munkába visszatért.

E sztrájkmozgalomban 162 munkás vett részt. Ez volt a sztrájkoló munkások számának maximuma, a minimum 107. A sztrájkoló munkások által elvesztett munkanapok száma 1484, a kénytelenségből nem dolgozó munkások által elvesztett munkanapok száma 814. A munkások bérvesztése a sztrájk folyamán 10.568 K. A sztrájk lefolyása nyugodt, minden rendzavarás nélküli volt s csak egy munkás ellen indított bünvádi eljárás életveszélyes fenyegetés miatt.

Ez a minden komoly idők nélküli, erőltetett munkásmozgalom a résztvevőkre nézve eredménnyel nem végződött.

2. Rövid tartamu sztrájkmozgalom színhelye volt február hóban a *Hauser Lipót és Társa cég környei szénbányaműve* is.

Ez a sztrájk február 11-én tört ki és tartott 3 napig. Ez idő alatt a sztrájkoló munkások elvesztettek 264 munkanapot és ennek megfelelő 1125 K keresetet.

A sztrájkoló munkások követelték, hogy:

1. Más ivóvizet adjanak.
2. A nem szakképzett aknász elbocsájtassék.
3. Az alapbér 5 koronában állapíttassék meg.

4. A biztosításhoz szükséges ácsolatót a munkások a munkahelyre kapják.

5. A felolvasások pontos időben eszközöltesse.

A m. kir. bányahatóság kiküldöttje jelenlétében tartott békeltetési tárgyaláson a bányagazgató előadta, hogy az elbocsájtani kért aknász szaktudásának megítélésére csak ő és nem a munkások vannak hivatva. Ezen jelenleg 50 éves bányász Brennbegben mint vajúr, elővajúr s aknász, később Pilisvörösváron mint főaknász, majd szakmester, itt pedig 1912. év óta mint, mint főaknász megelégedésre működik s elbocsájtani semmi esetre sem fogja.

Az ivóvizet a fekü-mész egyik megfúrt részéből a furócsövön át nyerik, -- s a munkások eddig azt állították, hogy az jobb, mintha a külről hoznának vizet. Ez tényleg úgy is van, mert az teljesen friss, csírámentes és mellékiz nélkül való levén, ivásra feltétlen alkalmas.

Alapbér a bányaműben nincsen, tehát annak javításáról szó sem lehet. A munkások urasági műszak teljesítményért 4--5 koronával, aknai munkálatoknál 5 koronával, termelésnél és elővájásnál a csilletermelés után 1 korona, vagy 1.4 koronával lesznek fizetve.

Ácsolatót rendszeresen kapnak, a felolvasásnál pedig a bányagazgató legtöbbször személyesen jelen van.

Bányahatósági kiküldött a bányagazgató választát közölte a munkásokkal s egyszers-mint felhívta őket, hogy a békés tárgyalás és megegyezés lehetővé tétele érdekében megbízottakat válasszanak. Ez megtörtént.

Bujtár János, Holzhaacker István, Golgán István, Gernye József, Benkő Lajos munkásküldöttek a bányairodában megjelenven, előadták, hogy miután egyes helyekről az egy vágány miatt kevés szén tudnak kiadni, kérik, hogy ilyen helyeken legalább az urasági műszakot megkapkassák, kérik továbbá, hogy a szakmányaikról szakmányaikért kapjanak, hogy a névsor olvasás után kezdődjék a műszak és hogy a bányafát nem a névsor olvasás előtt, hanem azután kelljen az aknához készíteni.

Bányagazgató kijelentette, hogy a keresetek nemesak átlag, de egyénenként is olyanok hogy semmiféle emelésbe nem megy bele; a szakmánya-cédulákról gondoskodni fog; a névsor olvasás pontban  $\frac{3}{4}$ -kor lesz és a bányafát névsor olvasás után is az aknához készíthetik, de a 8 órai munkaidőt a munkahelyen kötelesek a munkások kitölteni. Semmi további tárgyalásba nem bocsájtkozik; akik a fenti feltételek mellett a délutáni műszakra be nem szállanak, el vannak bocsájtva és munkakönyveiket és leszámolásukat hétfőn a község házában bérkeresetükkel együtt átvehetik.

Pótlólag kijelentette még a bányagazgató, hogy a bányafát maga fogja az aknához készíttetni és az utolsó munkába állás idejéről az esti 10 órai beszállást jelöli meg. Aki legkésőbb a mondott időben munkába nem áll, az el van bocsájtva.

A küldöttség a fentieket a legénységgel közölve, azok azt elfogadták, illetve tudomásul vették és még aznap munkába álltak.



Mindezekből kilátszik, hogy a munkások követelései sem életbevágók, sem pedig komolyak nem voltak; ezt ők is belátták és a sztrájkot minden pozitív eredmény elérése nélkül beszüntették. A fentiek folytán valószínűnek látszik, hogy a munkabeszüntetés külső izgatás folytán keletkezett, de ennek nyomára jönni nem lehetett.

3. Márczius hó 2-án újra kitört a sztrájk a báró Radvánszky-fele sajókazai szénbányá-szat körében a Kaczola nevű bányatelepen.

Erre vonatkozólag az üzemvezetőség márczius hó 4-én azt jelentette a miskolci m. kir. bányabiztosságnak, hogy az érdekeltek munkabeszüntetést a szakmánybérekkel való elégedetlenséggel indokolják.

Az ebben az ügyben a bányabiztosság részéről megtartott vizsgálat során megállapított, hogy ez újabb mozgalom olyképpen indult meg, hogy a február hónapi szakmánymunkáknak ezen hónap 28-án történt átvétele után a sajókazai, falusi vājárok ismét beszüntették a munkát, míg a kolonisták és a környékbeli községekben lakó vājárok a munkát tovább is akadálytalanul folytatták.

A második sztrájk oka ismét az előbb is szerepelt új csillepraemium alkalmazása volt, mellyel szemben a sztrájkoló vājárok (104) a régi praemiumrendszer visszaállításához ragaszkodtak.

A régi csillepraemium minden tíz csille után, tekintet nélkül a műszakonkénti teljesítményre, 2 korona, — tehát egy csille után 20 fillér volt.

Az új rendszer szerint a csillepraemium a következő:

$4\frac{1}{2}$ csillénél	műszakonként	átlagosan	10 fillér
5	„	„	15 „
$5\frac{1}{2}$	„	„	20 „
6	„	„	25 „
7	„	„	30 „

Míg a régi rendszer szerint a csillepraemium minden egyes munkahelyen, tehát feltárásban, elővájásban és fejtésben is érvényes volt, addig az új csillepraemium csakis a fejtésekben nyert alkalmazást; a csille-szakmány azonban nem változott meg, mert minden munkahelyen a régi árszabás (akna-szén után 70 fillér, darabos szén után 80 fillér) maradt érvényben.

Sem a vállalat, sem a munkások nem kívánták igénybe venni a hatósági békéltető beavatkozást, remélvén, hogy kölcsönös engedékenységgel, a régi békés állapot visszaérhet.

Márczius 7-én a munkások küldöttsége az üzemvezetőségnél megjelent s a régi csillepraemium visszaállítása mellett követelte:

1. a régi lemondott bányaeorvos újbóli alkalmazását;

2. Kozák F. akna-sz elbocsájtását;

3. hogy a munkások kereseti adóját a vállalat fizesse;

4. hogy a munkások saját szükségleteikre a szén metermázsánként ne 60 fillérért, hanem 40 fillérért kapják.

5. hogy ezentúl beszállás előtt rendszeres névsorolvasás legyen imádkozással a kacolai és sólyomi tároknál.

Az üzemvezetőség az 5-ik pontban vázolt követelést azonnal teljesítette, a többi négy követelést teljesíteni azonban nem volt hajlandó.

Márczius 8-án a munkásküldöttség újból megjelent az üzemvezetőnél s most már csak a régi szállítási praemiumok visszaállítását követelte, de a vállalat annak teljesítését megtagadta.

Valószínű, hogy ezen mozgalomra az a körülmény nyújtott alkalmat, hogy az üzemvezető személyében február hó végén változás állott be, s a munkások remélték, hogy most ezélt érnek mozgalmukkal. Emellett megjegyzendő még, hogy a második sztrájk irányításába már a szociáldemokrata párt miskolci szakszervezete is beavatkozott, amennyiben a miskolci Braun-féle nyomdából származó rölapokkal a sajókazai munkásokat a sztrájk folytatására izgatták és a szaksajtóban is éber figyelemmel kísérték a sztrájk minden mozzanatát.

Ez utóbbi mozgalom márczius hó 18-án ért véget, szintén anélkül, hogy az abban résztvevő munkások követelései tekintetében a fent említett 5-ik pontban foglalt kívánságokon kívül bármit is elértek volna.

Ebben a sajókazai második strájkmozgalomban 104 férfi munkás vett részt, akik a sztrájk folyamán 1456 munkanapot és 8736 K munkabért vesztek.



A sztrájk különben nyugodt lefolyású volt, csak egy vājár erőszakoskodott, aki követ dobott a bányagondnok után. Az illetőt a csendőrség letartóztatta, de később az egyezkedési tárgyalások folyamán szabadon bocsátott, mert a bányagondnokság megbüntetését nem kívánta.

4. A sajkókazai második munkásmozgalommal egyidőben, vagyis márczius 2-án szüntették be a munkát a *Miller et Co. wieni cég őribányai dárdány-bányászatának* munkásai is, még pedig az eddigi műszakidő meghosszabbítás miatt. Bányahatósági rögtöni kiszállítás és a bizalmi emberekkel való tárgyalás után a sztrájk sima lefolyást nyert és megszűnt. A tárgyalás és megegyezés lefolyása a következő volt:

A kiválasztott hat bizalmi férfi panaszkép a következőket adták elő:

A bányaműnél a munkaidő (nappali) a szolgálati és munkarendszabályok 9. §-a értelmében reggeli 6 órától délután 4 óráig tart. A bányagazgatóság ennek daczára úgy rendelkezett, hogy 1914. évi márczius hó 1-től kezdve a munkaidő egy órával meghosszabbítassék, tehát a nappali műszak délután 5 óráig fog ezentúl tartani. Béremelést nem kívánnak, de feltétlenül ragaszkodnak ahhoz, hogy a munkaidő tekintetében ezentúl is a rendszabályok hivatkozott szakasza legyen irányadó, amely szerint a nappali műszak délután 4 órakor végződik.

Kammarländer bányagazgató a fentiekre kijelentette, hogy ő nem rendelte el a munkaidő meghosszabbítását, csak a munkások saját érdekében azt a kívánságát fejezte ki a munkások előtt, hogy nappal egy órával többet dolgozzanak, miután ép ezen egy óra alatt az itt divó praemium-rendszer szerint több teljesítményüknek megfelelően kétszeresen lennének megfizetve s így azon aggodalmuk, hogy keveset fognak keresni, tárgyalanná válnék. Kijelentette egyben, hogy mi akadály a sincs annak, hogy a munkaidő nappal továbbra is délután 4 óráig tartson, de előre is hangsúlyozza, hogy a munkások az üzem szomorú viszonyai mellett a szakmányberek felemelésére a közel jövőben nem számíthatnak.

A bizalmi férfiak a bányagazgató válaszát

tudomásul vették, megbízóikkal közölték, akik szintén elfogadták, illetve tudomásul vették és kijelentették, hogy valamennyien azonnal munkába állanak.

5. Márczius hó 3-án léptek sztrájkba a *Budapestvidéki köszénbánya részvénytársaság pilisvörösvári és pilisszentiváni munkásai*.

Ez a sztrájk erősebb hullámokat vetett s kitörésére alkalmi okul szolgált néhány szociálista izgató munkás elboesájtása, illetve azok visszafogadásának sikertelen követelése.

E sztrájkmozgalom előkészítésénél irányításánál észrevehető volt a fővárosi szociálista szervezet vezetőségének befolyása; állítólag anyagi támogatásban is részesítették a sztrájkolókat.

E munkásmozgalomnak a legtávolabbi vonatkozásban sem volt bérharcz jellege; a munkások anyagi helyzetének javítása egyáltalán nem jött szóba.

A munkásmozgalom előzményeként felémítendő, hogy a bányavállalat Deicző Vince gépapolót szabályszerű felmondás mellett márczius 1-én néhány társával együtt a szolgálatból elboesátotta. Az elboesátás azért történt, mert nevezett működése, amennyiben néhány társával karöltve, arra törekedett, hogy a bányavállalat munkásait a budapesti szociálista szakszervezetbe való belépésre bírja s egy sztrájkassza számára gyűjtéseket eszközöljön, a bányatelepeken folyó békés munkát megzavarással fenyegette.

Ezen elboesátások következtében a pilisvörösvári bányamű munkásai márczius 3-án sztrájkba léptek s a szomszédos pilisszentiváni bánya munkásai is szolidaritást vállaltak velök.

A sztrájkoló munkások a bányaiüzemvezetőség előtt kijelentették, hogy mindaddig nem fognak munkába állni, míg az elboesátott munkások vissza nem vétetnek.

E feltételt a bányavállalat nem fogadta el s a további békéltető tárgyalások során is tántoríthatlanul ragaszkodott három elboesátás változatlan fentartásához.

Minthogy a munkások a járási főszolgabíró és a bányakapitányság kiküldöttje részvételével márczius 10-én tartott békéltető tárgyalás után is tovább sztrájkoltak, a bányavállalat a végső eszközhöz, a munkáskizárás-



hoz nyúlt, jelesül márczius 12-én a sztrájkolóok közül mintegy 40-et elbocsátott, mire a sztrájkolóok erőszakoskodásuk czéltalanságát belátva, márczius 13-án újból felvették a munkát.

Ez a sztrájk tehát tíz napig tartott; ez alatt elveszett a munkások kárára 6492 munkanap és 24.800 korona kereset anélkül, hogy a sztrájkolóok az elbocsátott bujtogató munkások visszavételével kitűzött céljukat elérhették volna.

6. Áttérünk az év legnagyobb bányamunkásmozgalmának, a *pécsvidéki bányászsztrájk*-nak ismertetésére.

A Dunagőzhajózási társaság pécsvidéki köszénbányáinál 1914. évi május hó 5-én indult meg a később általánossá vált sztrájkmozgalom.

A mozgalom Pécsbányatelepen kezdődött, hol a segédvájárok azt hozva tel indokul, hogy az előléptetésen meg akarják őket rövidíteni, a munkát váratlanul megszüntették, illetve a leszállást megtagadva, rávették vájár- és csilléstársaikat is hasonló elhatározásra. A pécsbányatelepi sztrájk tulajdonképpen csak május hó 6-án vált teljessé, amikor az András- és Schrollakna munkásai — egy kis töredék kivételével — a további munkát megtagadták. A többi telepek munkásai ekkor még zavartalanul tovább dolgoztak.

Amint megállapítható volt, a segédvájárok sérelme abban állott, hogy a pécsbányatelepi aknák üzemzetőségei az előléptetéseket nem hirdették ki, mint szokásban volt, hanem az egyes munkásoknak egyenként adták tudtul, amiből a munkásság bizalmatlansága érdekeik megsértését következtette. A pécsi m. kir. bányabiztosság rövidesen megállapította, hogy a munkásoknak egyenként tudtul adott előléptetések az elmúlt évi előléptetésekkel szemben végösszegben visszaesést nem mutatnak és hogy tényleg csak a kihirdetési mód tért el a korábbi gyakorlattól. Egyébként a sztrájkoló munkások sérelmeik orvoslását sehol sem kérték, sőt minden érdeklődés elől következetesen kitértek, ami tulajdonképpen azt mutatta — mit az eredmények később igazoltak is — hogy a munkások a mozgalom megkezdésére csak ürügyet kerestek, abban bizakodva, hogy ha egy részük

egyszer sztrájkba lépett, az egész munkásságot sikerül csatlakozásra kényszeríteni.

Tekintve azt, hogy a sztrájkmozgalom megindítására tapasztalás szerint legfogékonyabbnak a pécsbányatelepi munkások mutatkoztak, kik a legszorosabb érintkezésben állottak a városi szocialista pártvezetőséggel, a munkabeszüntetést Pécsbányatelepen kezdték, még pedig a siker biztos reményével.

Előre kell bocsájtani itt még azt is, hogy a Dunagőzhajózási társaság bányaműveinél mindenkor a segédmunkások voltak a legelégedetlenebbek, aminek egyik érthető oka a társaság bányáinál szokásos bérezési rendszerben, jelesül abban keresendő, hogy szakmában e vállalatnál csak a vájárok dolgoznak, az összes többi munkások pedig megállapított napibér mellett alkalmazvák, melyet a vájárok jóindulata némileg ugyan javíthat, de minden esetben igen nagy különbségek mutatkoznak a vájárok és a segédmunkások keresete között.

Amint a következmények mutatták, a sztrájk intézői nem csalódtak feltevésükben, mert a május hó 5-én Pécsbányatelepen kiűtött sztrájkot nyomon követte május hó 11-én az összes többi kerület munkássztrájkja, még pedig minden előzmény nélkül, mivel a többi telepek munkásai addig rendesen dolgoztak anélkül, hogy bárminő tényleges, vagy vélt sérelem orvoslását kérték volna munkaadóiktól.

A kapott értesítések szerint a munkásság május hó 10-én gyűlést hívott egybe a közigazgatási hatóság engedélyével, mely gyűlésen azután a többiek is a sztrájkban állókhoz való csatlakozást határozták el és kívánásaikat megállapítva, azok átnyújtása mellett foglaltak állást.

Május 11-én d. e. tényleg meg is jelent a társaság bányagazgatóságánál egy munkásküldöttség a munkásság kívánásainak írásba foglalt szövegével, aminek átvételét azonban a bányagazgató visszautasította azzal, hogy sztrájkoló munkásokkal nem tárgyal.

A munkásküldöttség a bányagazgatóságtól eltávozva, a délelőtti folyamán megjelent a bányabiztosság hivatalos helyiségében és a munkásság kérelmének átadása mellett közös békéltető tárgyalás kitűzését kérte.



A munkásság kérelmei a következők voltak:

1. A vájárok alaphére 3 kor. 50 fillérre javíttassék.

2. A segédvájárok, csillések, takarító fiuk, napon dolgozó munkások, nőmunkások és urasági munkán dolgozó munkások jelenlegi bére műszakonként 20 fillérrel javíttassék.

3. Amennyiben a vájárok az 1. pontban kérelmezett 3 korona 50 filléres alaphéren felül keresnének, ebben az esetben a csapatuknál alkalmazott segédvájárok a többkeresetből 9%-os, a csillések 8%-os részesedést kapjanak.

4. A csillések két évi szolgálatuk után segédvájárokká, a segédvájárok két évi szolgálat után vájárokká léptetessenek elő.

5. A csatlósok és buktatók, valamint a napi munkára és a lámpatisztítóba helyezett vájárok műszakonként 3 koronával díjaztassanak.

6. A bányakovácsoknak jelenlegi bére műszakonként 50 fillérrel megjavíttassék.

7. A waggonrakodóknak a sajtolt szén berakásáért 1 q-ként 2 fillér, a szénberakásért 1 q-ként 1 fillér és egy waggon lemászálsáért 10 fillér adassék.

8. A brikketgyárban dolgozó munkások 12 órás munkája 4 koronával díjaztassék.

9. Vasár- és ünnepnap, valamint tűz- és vízmunkára szólított vájárok bére műszakonként 4 koronára, a segédvájárok bére ilyenkor 3 korona 50 fillérre javíttassék.

A bányabiztosság a kérelem átvétele után haladéktalanul érintkezésbe lépett a bányagazgatósággal, miután azonban a bányagazgató ragaszkodott eredeti álláspontjához, hogy sztrájkban álló munkásokkal nem tárgyal, a közös békéltető tárgyalás megtartása nem vált lehetővé, miről a bányabiztosság a munkásmegbízottakat haladéktalanul értesítette.

A munkássággal való érintkezés útján azt a meggyőződést szerezte a bányabiztosság, hogy a munkásság sztrájkjával meg akarta lepni a bányagazgatóságot. A munkásság t. i. úgy gondolkodott, hogy ha ők tovább dolgoznak, a bányagazgatóság elhúzhatja hónapokig a döntést, amíg a sztrájkra esetleg elkészülhet, vagy pedig egyes kívánságok teljesítésével az általános munkameg-

szüntetésnek elejét veheti, amint ez szerintők a múltban már ismételten megtörtént.

A békéltető tárgyalás létrehozása sikertelen maradván, a sztrájk változatlanul tovább tartott, sőt a Dunagőzhajózási társaság munkásainak bérmozgalma május 14-én rövid időre a szomszédos lámpásbányai munkásság egy részét is a munka megszüntetésére bírta.

A sztrájk egyébként a Dunagőzhajózási társaság bányaműveinél általánosnak volt mondható, mivel a munkásságnak csak igen kis része folytatta változatlanul a munkát. A bányaművek gépészei és fűtői a sztrájk egész tartama alatt munkájukat folytatták a munkásság vezetőinek utasítására, bár egyébként csatlakoztak munkástársaik mozgalamához.

A sztrájk további folyamán a bányamunkások küldöttsége ismételten megjelent a pécsi m. kir. bányabiztosság hivatalában és kérték a békés közbenjárást, kifejezve a munkásság azon álláspontját, hogy ismét munkába állának, ha biztos tudomást szereznének arról, hogy a bányagazgatóság helyzetükön komolyan hajlandó javítani.

A bányabiztosság vezetője közbenjárása alkalmával meggyőződött arról, hogy az igazgatóság hajlandó a munkásság helyzetén javítani, sőt a tudomására jutott kívánalmak egy részét is fentartás nélkül elfogadja oly feltétellel, hogy a munkások május 25-ig munkába visszatérnek, — a vájárok alaphéreinek újabb megállapításáról azonban nem hajlandó tárgyalni.

A bányagazgatóság ezen állásfoglalását a bányabiztosság vezetője a munkás megbízottakkal közölte, hogy azt társaiknak tudomására adják és oda hassanak, hogy a békéltető tárgyalás megkezdhetése végett a munkát ismét megkezdjék.

A munkások küldöttsége május 21-én ismét megjelent a bányabiztóságnál és a hivatal vezetőjének jelentette, hogy a munkások csak úgy hajlandók a munkát felvenni, ha a bányagazgatóság pontról-pontra közli velük engedményeinek mértékét. A hivatal vezetőjének kérdésére, hogy ezt a munkásság határozata alapján teszik-e, azt felelték, hogy gyűlést ugyan nem tartottak, azonban más úton megkérdezték társaikat.



A hivatal vezetője erre közölte a küldöttséggel, hogy ezen az alapon további közbenjárása céltalan volna, mivel részletes engedmények megállapítását az igazgatóság tulajdonképeni tárgyalásnak tekintené; miért is felhívta a munkásküldöttséget, hogy társaikat mielőbb hívják össze és a munka felvételére szólítsák fel, hogy a tulajdonképeni békéltető tárgyalás mielőbb megkezdhető legyen. Közölte a hivatalvezető főbányabiztos a munkásság vezetőjével továbbá azt is, hogy a hivatalos vizsgálatok alkalmával megállapítható volt, miszerint az 1914. évben az átlagos munkabérek mindenütt nagyobbak voliak az előző évinél, habár a teljesítmények legnagyobb részben csökkentek; tehát a bányai igazgatóság ezzel már előzetesen megmutatta hajlandóságát a munkások anyagi helyzetének javítása iránt. Miután a bányai igazgatóság a kért engedményeket csak az esetben adja meg, ha május 25-ig a munkát ismét felveszik, a munkásság saját érdekében is áll a rendes munka mielőbbi megkezdése és ez alapon a mielőbbi békés megegyezés, annyival is inkább, mivel a vájárok alapbéreinek megjavításába a bányai igazgatóság semmi körülmények között sem akar belemenni, így tehát ebben az irányban minden további harc előre is teljesen eredménytelennek mutatkozik.

A munkásság vezetősége igérte ugyan a munka felvételét, azonban ez irányban nyilvánosan semmit sem tett, jelesül még a munkásgyűlés megtarthatását sem kérlelte.

A bányai igazgatóság most márt azt vélte, hogy a munkásság az eddig tanúsított jóindulatától csak bizakodóvá lesz és a harcot még inkább folytatja, elhatározta, hogy a munkásokra más úton fog hatni, hogy őket a sztrájk következményeinek komolyságáról meggyőzze. E célból 50 munkásnak szabályszerűen felmondott, más 50 munkással pedig közölte, hogy amennyiben 14 napon túl a munkából elmaradnak, a szabályok értelmében felmondás nélkül elbocsátja őket és egyidejűleg a törvényes kilakoltatási eljárást is megindítják ellenük.

Ekkor a sztrájkoló munkásság még kevésbé akart engedni, miért is az igazgató-

ság a megkezdett felmondásokat fokozatosan más újabb csoportokra is kiterjesztette.

Május 27-én ismét megjelent a bányamunkások küldöttsége a helybeli szocialista egyesület titkárának vezetésével a pécsi bányabiztosságnál és kérte a béke közvetítésének ismételt megkísérlését.

A küldöttség kijelentette, hogy a munkások készek a munkát május 29-én újból felvenni, de csak oly feltétellel, ha ugyanazon napon a bányai igazgatóság fogadja a küldöttséget, átveszi tőle a multban visszatartott kérvényt és azt 24 óra alatt a bányabiztosság közbenjöttével velük letárgyalja s ha mindenekelőtt a már folyamatban tett felmondásoktól eltekint és a sztrájkból kifolyólag senkit el nem bocsájt. A válaszáért néhány órával később megjelent munkásküldöttséggel a bányabiztosság közölte, hogy a bányai igazgatóságtól szerzett felvilágosítások szerint az igazgatóság most már nem hajlandó az összes, eddig kézbesített felmondást visszavonni, hanem mintegy 30 munkással szemben, kik szerint a sztrájkra való izgatásban leginkább kitűntek, a felmondást fentartja; — továbbá, hogy az igazgatóság most már semmiféle tárgyalást kezdeni nem hajlandó, hanem a kérvényt átnyújtó munkások előtt egyszerűen ki fogja jelenteni, hogy mely kérelmüket teljesíti és melyiket nem.

A munkásküldöttség hivatkozva arra, hogy így néhány társuk kényre-kegyre ki van szolgáltatva a vállalatnak, s hogy a legnagyobb izgatók szerintük azok között vannak, kiknek a vállalat fel nem mondott, mivel időközben társaikat cserbenhagyva, ismét munkába állottak, — kijelentette, hogy most már nincs reményük arra, hogy a munkásság a munkát felvegye és megköszönve a bányabiztosságnak irántuk tanúsított jóindulatát, azzal távozott, hogy még a mai napon (tehát 27-én) összehívandó gyűlésen fogják társaikat az eredményről értesíteni.

Ugyanazon napon d. u. tényleg értesült is a bányabiztosság, hogy a főszolgabírói hivatal a munkásgyűlést engedélyezte.

A szerzett értesülés szerint a munkásgyűlés úgy határozott, hogy a sztrájkolókat azon-



nal munkába állanak, ha a vállalat az összes munkásokat visszaveszi.

Miután azonban a vállalat 30 munkás elbocsájtásához ragaszkodott, a munkások a sztrájk folytatását határozták el.

Eközben a pécsi szociáldemokrata párt helybeli és budapesti újságok útján is igyekezett a közvéleményt a munkások javára hangolni az irányított cikkek egész sorozatával, melyek egy részére a bányagazgatóság is válaszolt, hogy a valódi tényállást a nyilvánossággal megismertesse.

Időközben az igazgatóság 132 elbocsájtott bányamunkásnak, — kik az üzemeknél a felszólítás ellenére sem jelentek meg, — leszámolását, okmányait, kijáró keresetét a bányabiztossághoz beterjesztette kézbesítés végett, közölve az érdekeltekkel, hogy okmányaikat és járandóságait a bányabiztosságnál felvehetik. A megjelent munkások közül néhányan át is vették okmányaikat és keresetüket, legtöbbször azonban hangoztatva, hogy ők a felmondásra okot nem adtak, — dolgoznának, ha a többiek nem fenyegetnék, vonakodtak leszámolásukat elfogadni. Ezeket a bányabiztosság utasította, hogy haladéktalanul jelentkezzenek munkára.

Néhányan tényleg jelentkeztek is közülük, mire a vállalat az illetők felmondását visszavonta.

Junius 4-ére a szociáldemokrata párt pécsi szervezete hatósági engedéllyel nyilvános népgyűlést hívott össze, melyre névre szóló meghívókat is küldött a hatóságok vezetőihez. A bányabiztosság maga részéről nem tartotta szükségesnek a gyűlésen való részvételt, mélyen, mint utólag értesült, túlnyomólag csak a szervezett munkások vettek részt és amelyen a munkásság kitartásra való buzdítására és a városi közönség rokonszenvének megnyerésére fektették a súlyt, mely utóbbi azonban, tekintettel az előzményekre, nem sikerült.

Ezen népgyűlés előtt és után oly híreket is terjesztettek nyilvánvalóan megfélemlítési szándékkal, hogy ha a bányamunkások kérelmük kedvező elintézését rövidesen el nem érik, akkor az összes ipari munkások is sztrájkba lépnek és a bányászokkal együtt végsőkéig kitartanak. Már itt megemlíthető,

hogy ezeknek a híreknek nem volt reális alapja.

Felemlítendő továbbá, hogy a sztrájk elensúlyozására a vállalat Nagybánya vidékéről hozatott munkásokat, kik azonban ideérve, munkába állani hajlandók nem voltak és a sztrájkoló munkások fenyegetéseinek hatása alatt kérték közigazgatási úton való visszaszállításukat. Habár megállapítható volt, hogy a pécsi sztrájkról tudomásuk volt és ennek dacára vállalkoztak a munkabaállásra, a bányabiztosság közbenjárására a vállalat nem tagadta meg elbocsájtásukat.

A sztrájkoló munkások az egyes pécsi vidéki vállalatoknál igyekeztek munkát szerezni, hogy a hosszas sztrájk által előidézett sanyaru helyzetükön enyhítsenek, amit azonban a bányavállalat a maga részéről megakadályozni igyekezett, annál is inkább, mert a munkásság a bányában dolgozókat, sőt a toborzás útján szerzett új munkásokat is fenyegetésekkel elriasztotta.

Közben a helybeli, sőt az országos szociáldemokrata párt vezetősége részéről is ismételt kísérlet történt, hogy a bányavállalat igazgatósága velük tárgyalásba bocsájtkozzék, de sikertelenül, mert a vállalat csak közvetlenül a munkásaival volt hajlandó tárgyalást kezdeni.

E tárgyalási kísérleteknek azonban mégis meg volt az az eredménye, hogy a szociáldemokrata párt vezetősége is meggyőződött róla, hogy a bányagazgatóság nem zárkózik mereven el a munkások kereseti viszonyainak javításától, — és így most már csak a körül forgott az eszmecsere, hogy a szociáldemokrata párt vezetősége garantálná a munka azonnali felvételét, ha a bányavállalat 12 munkásnak elbocsájtásától elállana. A bányavállalat azonban tántoríthatatlanul megmaradt azon álláspontján, hogy a sztrájk szításában leginkább közreműködött és már elbocsájtott 12 munkást nem veszi ismét vissza.

E stádiumban volt az ügy, midőn a bányabiztosság elhatározta, hogy a közvetítés fonálát ismét felveszi.

A munkásoknak az előbbi tárgyalásokban résztvett bizottsága csak idővesztés mellett lévén ismét tárgyalásra egybehívható, a



bányabiztosság május 19-én a szociáldemokrata párt vezetőségét kérte magához, honnan Dr. Hajdu ügyvéd és Szabó József párttitkár a délelőtti órákban a bányabiztosság előtt megjelenven, — a kir. bányabiztosság hivatkozva előttük arra, hogy köztudomás szerint a munkások immár szükségét szenvednek és a jelenlegi munkahiány miatt eredménytelenül keresnek másutt is munkát, továbbá, hogy az itteni közvélemény a bányamunkások magatartását elítélni látszik, felhívta a nevezetteket, hogy jelöljék meg azokat a feltételeket, melyek mellett szerintök a munkások a munkát ismét felvennék, hogy azok fölött a bányavállalattal tárgyalásba bocsájtkozzék és a békés közvetítést újból megkísérelhesse.

A megjelentek utalva arra, hogy most már a munka felvételének csak az az akadály, hogy a 12 munkást nem hajlandó a vállalat visszafogadni, hangsúlyozták azt is, hogy a netaláni munkábalépéssel csak a sztrájk első stádiuma nyerne befejezést, a munkában való további megmaradás ellenben a munkábalépés után benyújtandó memorandumra nyერendő választól függne.

Egyelőre pedig a következő három módozatot jelölték meg, mint olyant, amelyek akármelyikének a bányavállalat részéről való teljesítése mellett biztosítva volna a munka újbóli felvétele és pedig:

1. vagy mind a 12 elbocsájtott munkás ismét visszavétessek,

2. vagy két elbocsájtott munkás, kik arra állítólag rokkant voltuknál fogva rászolgáltak, nyugbérbe helyeztessek, a többi pedig visszavétessek, vagy pedig

3. a most említett két elbocsájtott munkás nyugbéreztessék, a többi 9 pedig (mert állítólag az elbocsájtottak közül egy máris végkép eltávozott) a társpénztárból, vagy a bányavállalattól, összes befizetett járulékait visszakapja.

A bányavállalattal ezen feltételek közöltetvén, a bányaignazgatóság azon kérését tolmácsolta a bányabiztosság előtt, hogy munkásaival közvetlenül kívánna tárgyalni a bányabiztosság előtt, feladván azt az eddigi merev álláspontját, hogy sztrájkban álló munkásokkal nem tárgyal, és ez alkalommal

a munkások által benyújtani kívánt, de általa el nem fogadott memorandumban foglalt kívánságok tekintetében is azonnal ki fogja jelenteni, hogy mely kívánságokat s mily határig hajlandó teljesíteni.

A bányavállalat ezen állásfoglalása a szocialista párt vezetőségének tudomására hozatván, az készséggel vállalta, hogy a munkásbiztosságot sürgősen utasítja a június hó 19-én délután 3 órakor a bányabiztosság hivatalos helyiségében leendő megjelenésére, mely időpontban azok meg is jelenven, nemkülönben a bányaignazgatóság is, elnöklő kir. főbányabiztos felhívta a feleket az immár igen hosszantartó és mindkét félre nézve nagy hátrányokkal járó viszály békés rendezésére és a kölcsönös engedekenységre.

Előadta továbbá a bányabiztosság vezetője, hogy a szocialista párt vezetőségétől nyert információ szerint a munka felvételének akadályát a legutóbbi stádium szerint csak a 12 elbocsájtott munkás visszafogadásának, vagy kártalanításának kérdése képezvén, ezt elhárítottnak látja azáltal, hogy a bányavállalatot a pártvezetőség által felállított és fentebb említett 3 módozat közül egyiknek az elfogadására reábirta, még pedig mert a bányavállalat az elbocsájtottakat semmi szín alatt nem hajlandó visszafogadni arra a módozatra, hogy az elbocsájtottak közül ketten nyugbéreztessenek, feltéve, hogy a nyugbéreztetés feltételei reájuk nézve fennforognak, — a többieknek befizetett társpénztári járulékait pedig a vállalat sajátjából visszafizesse.

Ezt a kijelentést a bányaignazgatóság a maga részéről is megismételvén, illetőleg azt magára nézve kötelezően elfogadván, tudomására hozta a munkásbiztóságnak, hogy ezt a kötelezettséget csak úgy vállalja, ha a mai tárgyaláson a továbbiakban is teljes megegyezés jön létre, s a sztrájkolók a munkát tartósan felveszik.

Megmagyarázta továbbá a bányaignazgató a munkásoknak, hogy a munkabéreknek a megfelelő viszonylatokban való javítása kérdésével már a tavaszon foglalkozott, és annak bizonyosságát a munkások élvezték volna is, ha időközben és ily szokatlan módon sztrájkba nem lépnek.



Egyben közölte velük, hogy a bányabiztosság első közvetítése alkalmával a bányabiztosság előtt már megjelölte azokat a határokat, ameddig a munkások kéréseit teljesíteni hajlandó és amit a bányabiztosság az időközi tárgyalások alkalmával a munkásküldöttségnek tudomására is hozott; hogy tehát a bányagazgatóság mindenkor hajlandóságot mutatott a békés rendezésre, ami szerinte bizonyosan el is éretett volna már régen, ha a munkásság eláll eddigi csökkenységétől és munkába állva, a tisztességnek is megfelelően rendes szolgálati úton adja be memorandumát.

Továbbá, hogy a béke megkötésére való hajlandóságának most is tanujelét adja, kijelenti, hogy a bányabiztosságnak az első közvetítés alkalmával tett ígéreteit továbbra is vállalja, sőt az azóta eszközölt számítások alapján a memorandum 3-ik pontjában foglaltak teljesítéséből származó tehertöbbletet is a vájárok minden megterhelése nélkül teljesen magára vállalja, és a memorandum 5-ik pontjában foglalt kérelmet is a vájárookra vonatkozólag azon határig kész honorálni, hogy a vájárok, bármilyen minőségben alkalmaztassanak is a külszínen, műszakonként 3 koronával díjaztassanak. A 12 már elbocsájtott munkás visszavételére azonban semmikép sem hajlandó, mert általuk a további béke folytonosan veszélyeztetve volna.

Ezzel a tulajdonképeni tárgyalás befejeztetvén, a m. kir. főbányabiztos újabb békéltetési kísérletet tett, mire a munkásbizottság kijelentette, hogy az ügyet a holnapi napon tartandó munkásgyűlésen társaik elhatározása alá bocsájtják.

Úgy látszott, hogy a béke helyreállítása sikerülni fog, bár a tárgyalás során oly hangok is hallatszottak, hogy a szocialista pártvezetőségnek nem volt joga a fentebb említett három módozat szerint keresni a kibontakozást, mert a pártvezetőség csak azon munkások társpengztári befizetéseiről iránti kártalanítások kieszközlésére nyert felhatalmazást, kik nem többet, mint 8 évet szolgáltak a vállalat kötelekében, míg a többi elbocsájtott munkások tekintetében a sztrájkoló munkásság továbbra is ahhoz az álláshoz

kívánt ragaszkodni, hogy azok a szolgálatba visszavétesse.

A június hó 21-én tartott munkásgyűlésen a munkásság 924 szavazattal 2 ellenében a sztrájk folytatását határozta el, mivel a munkásság egyrészt az összes elbocsájtott munkások visszavételéhez ragaszkodott, másrészt a bányavállalat által kilátásba helyezett javításokat elégtelennek találta.

Ennek daczára a következő napokon mégis jóval több munkás jelentkezett munkára, mint azelőtt, amire befolyással lehetett az is, hogy a bírói kilakoltatások ellen beadott felebbezést a törvényszék elutasította és így azok végrehajthatók lettek.

Itt említendő fel, hogy a bányabiztosság a kilakoltatási kérelmeket az eddig követett gyakorlattól ellentétben, a rendes bírói útra terelte, hogy így a munkásságot is lehetőleg kímélje, másrészt pedig hogy a kilakoltatásoknak nagyobb nyomatókat kölcsönözzön.

Különböző kényszerítő körülmények hatása alatt június hó 29-én a munkások küldöttsége ismét megjelent a bányabiztosság előtt, kijelentvén, hogy amennyiben a bányagazgatóság a június hó 10-én a bányabiztosság előtt megtartott tárgyaláson tett engedményeket most is hajlandó megadni, akkor a munkát ismét megkezdhenék.

A bányagazgatóság távbeszélőn nyilatkozattételre felszólíttatván, előbb oda nyilatkozott, hogy a munkába lépést már a következő napra, azaz június hó 30-ára kívánja; de aztán engedvén annak az óhajnak, hogy a munkások kívánságához képest a bányabiztosság előtt történjék a tett engedmények iránti fentartó nyilatkozat, a bányagazgató ugyanaznap délelőtt megjelent a bányabiztosság előtt, hol is a teljes megegyezés létrejövén, ez írásba foglaltatott s annak egy másolata a munkásküldöttségnek azonnal ki is adatott, hogy a másnapra összehívott munkásgyűlésen azt az eljáró küldöttség bemutatthassa és ott határozzanak a munka felvétele tárgyában, mely haladékbba a bányagazgatóság is beleegyezett.

A június hó 30-án a város határában megtartott munkásgyűlésen a munkások el is határozták a munka folytatását, a 12 társuk elbocsájtásába való belenyugvás mellett. A



munka újbóli felvétele július hó 2-án meg is történt. Tehát e napon a majdnem két teljes hónapon át tartó és mindkét félnek rendkívül nagy károkat okozott sztrájk véget ért.

Tekintve a munkásköveteléseket, az egész sztrájk bérharcznak minősíthető, mely e tekintetben a munkásságra nézve teljes kudarczsal végződött, miután az erre vonatkozó kérelmeket a bányagazgatóság visszautasította és tulajdonképen csak azt biztosította, hogy a munkásság anyagi helyzetén javítani hajlandó, ezt azonban már előzetesen is önszántából megtette és a jövőben is megtenni ígérte; de minden számbelileg kifejezett béremelést megtagadott s visszautasította különösen az ú. n. alapberek bármiféle változtatását

A sztrájk következtében a munkáslétszám vesztesége 89 emberre rugott, kik között 12 az elbocsájtott és 77 a sztrájk tartama alatt eltávozott. A 77 eltávozott munkás között volt 13 vājár, 8 segédvājár, 36 csillés, 15 külszíni munkás, 1 takarító flu és 4 mesterember.

A sztrájk következtében elveszített munkanapok száma 115.915, a sztrájkolók által elveszített kereset összege pedig 411.803.42 K.

Ami egyébként s sztrájk lefolyását illeti, a munkások általában véve nyugodtan viselkedtek és a bányatulajdon ellen merényleteket nem követtek el, sőt a gépészek és fűtők az egész idő alatt folytatták munkájukat. Bizonyos azonban, hogy a dolgozni akarókat minden elképzelhető fenyegetéssel elriasztották, egyébként pedig nagyobb kihágásokat nem követtek el, ami tagadhatatlanul a pártszervezet befolyását mutatta, mely különben állítólag anyagilag is segítette a munkásságot élelmiszerek és pénzsegély kiosztása útján.

A karhatalmat mindössze néhány csendőr képviselte, kiknek beavatkozására azonban ok nem merült fel.

7. A Dunagőzhajózási társaság bányaműveinél duló sztrájk átesapott a szomszédos *Dunántúli bányavállalatok r. t. lámpásbányái bányaművére* is, hol a munkások május 13-án a munkát szintén megszüntették és a vállalat üzemvezetőjének s Dunagőzhajózási társaság sztrájkba lépett munkásai által a nevezett

társaság bányagazgatóságához beadni kívánt, de általa el nem fogadott, fentebb ismertetett memorandummal alapjában azonos kérelmet nyújtottak át, melyben általában és legfőképen az alapberek emelését kívánták. Az üzemvezetőség a memorandum átvételét megtagadta azzal, hogy sztrájkban álló munkásokkal nem tárgyal. A munkások pedig anélkül, hogy békéltető tárgyalás megtartható lett volna, vagy kérelmeik teljesítését nekik kilátásba helyezték volna, május 25-én legnagyobb részben és 26-án teljes számban újból felvették a munkát.

Ezen sztrájk alkalmával a munkások részéről elveszített munkanapok száma 1011 volt, míg az elvesztett kereset 3379.5 K-át tett ki.

8. Ugyancsak Dunagőzhajózási társaság bányáinál támadt sztrájkmozgalom hatásának lehet tulajdonítani, a június hó 15-én *Komlón, a kincstári köszénbányaműnél kiűtött sztrájkot* is, mely azonban már június hó 17-én reggel véget ért úgy, hogy tulajdonképen csak 30 óráig tartott.

A sztrájk közvetlen kitörésére itt az adott okot, hogy az évi előléptetéssel, melyet 14-én hirdettek ki, a munkások nem voltak megelégedve, illetve magukévá tették 3 segédvājártársuk vélt sérelmét, kiket nem léptettek elő vājároknak.

Az ottani bányaiüzem vezetője a munkásoknak azt a tanácsot adta, hogy kérdezzék meg a pécsi szociáldemokrata pártot, hogy ez megengedi-e nekik, hogy sztrájkba lépjenek s hogy ezt megtehessek, a délutáni órákban kocsit bocsájtott rendelkezésükre.

A kiküldöttek a pécsi szociáldemokrata pártvezetőségtől egy írásbeli nyilatkozattal tértek vissza, melyben a pártvezetőség határozottan meghagyja a munkásoknak, hogy a sztrájkot azonnal szüntessék be, sőt kijelenti, hogy a sztrájk folytatása esetén nemcsak sem anyagi, sem erkölcsi támogatásban nem részesíti a tovább sztrájkolókat, de sőt az abban résztvevőket a szervezethől is kizárja. A munkások azonban az írásbeli nyilatkozatnak nem hittek és kívánták, hogy a pártszervezet titkára jöjjön ki és személyesen tegyen nekik nyilatkozatot.

A pártszervezet titkára június hó 16-án ki is szállott a helyszínére és a munkások



előtt előszóval is kifejezte a szervezet álláspontját, mire a munkások hosszabb tárgyalás után el is állottak a sztrájk folytatásától. A gyűlés határozataképen a munkások küldöttsége a következő memorandumot nyújtotta át a bányaművezetőségnek: «Alulírottak Tekintetességed hatásköre alatt dolgozó komlói összes bányamunkások és iparmunkások azon tiszteletteljes kérelemmel fordulunk a tekintetes Igazgatósághoz, miszerint a folyton fokozódó élelmiszereknek drágulása által előidézett nyomorúságos helyzetünknek némi enyhítése végett az alábbi pontokban foglalt kérelmeinkhez hozzájárulni és azokat a felettes fórumhoz pártolólág felterjeszteni kegyeskednék. Tiszteletteljes kérelmeink a következők:

1. A vájárok alapbére műszakonként 3 korona 50 fillérre emeltessék.

2. Segédvájárok, csillések, takarító fiúk, napon és urasági munkán dolgozó munkások jelenlegi munkabére műszakonként 20 fillérrel feljavíttassék.

3. A netán urasági munkára a csapatjából kihelyezett vájár ugyanolyan bérrel díjaztassék, mint amennyit a csapatjának többi tagjai azon hónapban műszakonként kerestek.

4. Orvosi rendeletre napon dolgozó vájárok műszakonként legalább is 3 koronával díjaztassanak.

5. A napon dolgozó munkások műszakja is 8 órában állapíttassék meg.

6. A fa- és deszkabeszállítások urasági munkásokkal végeztessenek.

7. Műszakváltózáskor, illetve 2, 10 és 6 órakor a munkásság azonnal fel- és leszállíttassék.

8. Bérkifizetés minden hóban szombati napon délután 2 órakor eszközöltessék.

9. Azon ipari munkások, akiknek a jelenlegi bérkeresetük 3 koronán alul van, 15%-os és akiknek pedig 3 koronán felül van, 10%-os bérjavításban részesülhessenek.

10. Vasár- és ünnepnap, valamint a rendes műszakokon túl teljesített munkaórák kétszeresen díjaztassanak.

11. A műhelyi rendes munkaidő reggel 6 órától esti 6 óráig, még pedig fél 8 órától 8 óráig tartó félóra reggeli étkezéssel és déli 12 órától fél 2 óráig tartó egy és fél órai ebédidő beosztással állapíttassék meg.

12. A bányába berendelt iparmunkások műszakja 8 órában állapíttassék meg.

Remélve, hogy a tekintetes Igazgatóság is méltányolni fogja a fenti szerény kérelmeinket s bízva a munkásai iránt tanúsított igazságszeretetében, a fenti kérelmeinkre folyó évi július hó 5-ig kegyes válaszát kérve, maradtunk stb.»

A bánya vezetősége a kérelmek teljesítésére ígéretet nem tett, de azokat legnagyobb részben pártfogólág terjesztette fel a központi igazgatósághoz, honnét azonban az elintézés nem érkezett vissza. Mindazonáltal a munkások zavartalanul tovább dolgoztak, mire kétségtelenül hatással volt a Dunagőzhajózási társaság bányáinál lefolyt harc sikertelensége is, másrészt pedig a szociáldemokrata pártszervezet érthető erős ellenzése.

A Komlón lefolyt sztrájkban elvesztett munkanapok száma 457, az elvesztett kerszet nagysága pedig 4416 K volt.

9. Rövid ideig tartó sztrájk ütött ki egész váratlanul az *Esztergom-szászvári kbrt. bányaművénél* augusztus hó 11-én, mely két napig tartó munkaszünetelést okozott.

Amint a következmények mutatták, a sztrájk félreértés miatt kezdődött és a munkaadó és munkások teljes megegyezésével végződött.

A sztrájk közvetlen megkezdésére, úgylátsozt, az adott okot, hogy az üzemvezetőség az üzem megszorítása miatt 12 munkást szabadságolt ideiglenesen, miből kifolyólág a bányában éppen szemlét tartó főbányabiztos és az üzemvezető bányafőfelügyelő jelenlétében egy bányamunkás a munkásság azon óhaját fejezte ki, hogy ezen ideiglenes munkások ismét munkába állhassanak, mire az üzemvezető nem adott elutasító választ, de sőt arról lévén szó, hogy a többi munkás inkább lemond a pótműszakok teljesítéséről és azt átengedi a szabadságoltaknak, — az üzemvezető főfelügyelő kijelentette, hogy erről tárgyalni lehet.

Ugyanakkor a helyzet közelebbi megvilágítása céljából az üzemvezető főfelügyelő utalt a bányauzem szomorú állapotára, amely megfelelő munkahelyek hiányában az üzemvezetőséget abba a kényszerhelyzetbe hozta, hogy egynéhány vájárt ideiglenesen szabad-



ságra bocsásson, — és felemlítette, hogy a bányaműre nézve beállott szomorú viszonyok mellett a bányavállalat kénytelen oly módokat keresni, melyek mellett a bányüzem esetleg még fentartható és a helybeli munkásoktól még további munkaalkalom biztosítható, — és hogy e módozatot abban véli megtalálhatni, ha ismét visszaállítja a 12 órás műszakot, amelynek nagyobb teljesítményére eloszló általános igazgatási és kezelési költségek mellett a jelenlegi folytonos üzemvesztés talán teljesen, vagy legalább is nagyrészt csökkenthető volna, mely esetben talán a bányavállalatot is egyelőre eltéríteni lehetne azon tervezett szándékától, hogy az üzemet teljesen beszüntesse.

Előadta még azt is, hogy annak idején, mikor a 8 órás műszakra történt az átmenet, a bányavállalat és munkásai között egy oly értelmű és akkor írásba is foglalt megegyezés jött létre, hogy a bányavállalatnak jogában áll akkor, mikor a helyzet ezt megkövetelni fogja, — ismét visszatérni a 12 órás munkaszakra, — és jelezte, hogy a maga részéről elérkezettnek látja az időt, már most bevezetni a 12 órás munkaszakot és ez irányban várja központi igazgatóságának elhatározását.

Úgy látszik, a munkások befejezett tényeknek vették ezen kinyilatkoztatásokban foglaltakat, mely feltevésükben megerősíthette őket egy alább említendő, az ügy illetén kialakulására főfontossággal bíró körülmény, s ezért tagadták meg másnap a délutáni műszakra a leszállást.

A munkamegszüntetést követő két napon át a kimaradt bányamunkások semmi életelt nem adtak magukról és csak az augusztus 13-án a bányatelepre érkezett járási főszolgabíró a községekben szerzett tájékozás alapján közölte a bányavezetőséggel, hogy a munka beszüntetésének az az oka, hogy a munkások az iránti írásbeli kérelmére, hogy a szabadságolt társaikat a vállalat a háború ideje alatt is alkalmazza, nem válaszolt, de sőt egy e végett előtte megjelent 3 tagú küldöttségnek is csak a 12 órás munkaszak visszaállításának szükségességéről beszélt.

Ezzel szemben az üzemvezető főfelügyelő határozottan kijelentette, hogy ő semmiféle írásbeli kérelmet nem kapott, illet hozzá be nem nyújtottak, hogy tehát nem is volt abban a helyzetben, hogy arra válaszolhasson, annyival is inkább nem, mert az előtte megjelent 3 tagú küldöttség sem említette azt előtte, s azt sem adták elő, hogy az összes munkásság nevében terjesztik elő kérelmeket.

Alaposnak mutatkozott tehát azon feltevés, hogy itt egy sajnálatos félreértés történt, mely a fentebb említettek szerint döntő kihatású lehetett a munka megtagadására.

A helyszínén lévő főbányabiztos intézkedett, hogy a községbeli bányamunkások tárgyalásra megjelenjenek, midőn is kiderült, hogy tényleg félreértés történt, mezt az üzemvezetőség — a kérdéses, a munkások szerint egyszerű levélbélyeg alatt postára feladott — kérelmet egyáltalán meg nem kapta.

Minthogy a munkából kimaradt bányamunkásoknak sem volt más kérelmük, mint az, hogy az üzemvezetőség megengedje, miszerint a pótműszakokat helyettük a szabadságolt 7 társuk teljesíthesse, illetve, hogy amint a munkabeosztás megengedi, ők szabadságolt társaik javára hetenként 1—2 műszak végzéséről lemondhassanak, s miután az üzemvezető főfelügyelő kijelentette, hogy ezen kérelmüket teljesíteni kész és hogy a szabadságolást is azon hiszemben tette, hogy azzal az aratás idejében munkásai is annyival inkább élni kívánnak, miután más esztendő ezen időszakában tömegesen éltek ezen kedvezményrel: ezzel a félreértés tisztázódott s a megzavart béke helyre állt.

A tárgyalás kedvező befejezése után a munkások teljes számmal ismét leszállottak a bányába és ezzel a munkásmozgalom befejezést nyert.

Megjegyzendő még, hogy üzemvezetőség a tervezett 12 órás munkaszak visszaállításától elállott.

A szászvári rövid sztrájk alatt a munkások 170 munkanapot és 545 korona keresett veszítettek.

10. Végül a *Dunántúli bányavállalatok r.-t.* pécslámpási bányaművénél november 7-én új-



ból egy rövid lefolyású munkásmozgalom támadt, melynek következménye egy félnapos munkaszünetelés volt. A munka megszüntetésére itt állítólag az adott okot, hogy néhány munkástól a november havi előleg kifizetését megtagadták arra hivatkozva, hogy 3 nap előtt volt rendes előlegfizetés. Egyébként a

munkások a legközelebbi munkanapon kivétel nélkül leszállottak és egyáltalában senkitől nem kérték esetleges sérelmek orvoslását.

Megjegyzendő még, hogy a munkamegszüntetéssel összeesett a munkásosztág megalkotása is, minek megtörténte után a munkások rendszeren folytatták munkájukat.

## VII.

### B a l e s e t e k.

**A) A balesetek száma és csoportosítása az egyes bányahatósági területek, a művelési ágak az előidéző okok és a felelősség szerint.**

A bányá- és kohómunkásokat az 1914. év folyamán hivatásuk gyakorlása közben ért balesetek számát, bányahatósági kerületek, művelési ágak és a vállalatok kincstári és magán jellege szerint csoportosítva, a Q) és Q) jegyű táblázatok tüntetik fel.

E táblázatok adataiból kitűnik, hogy a hazai bányaművek belső biztonsági állapota, az életbiztonsági és a testi épség tényleges veszélyeztetésének mérve a tárgyalt évben sokkal kedvezőbben alakult, mint az előző 1913. évben.

A halálos balesetek száma ugyanis 115-ről 93-ra, a súlyosaké pedig 1496-ról 1275-re esett vissza. Igaz ugyan, hogy 1914-ben a munkások létszáma is 83.156-ról 73.160-ra csökkent a háború folytán, de ez a létszámapadás aránylag kisebb mérvű, mint a balesetek számának csökkenése, mert míg 1913. évben tízezer munkásra 179·9 súlyos és 13·8 halálos sérülés esett, addig 1914-ben a tízezer munkásra vonatkoztatott megfelelő relatív baleseti számok: 174·2 és 12·7.

Előre kell itt bocsátanom, hogy ezek a baleseti statisztikai számadatok, úgyszintén az alább következő összehasonlító fejtegetések a sóbányászat statisztikáját nem ölelik fel, miután erre a művelési ágazatra a baleseti statisztikai táblázatok összeállításánál annak idején, midőn az állami sóbányászat bányahatósági felügyelet alatt nem állott, nem lehetünk tekintettel. Mivel azonban az 1911. évi VII. t.-cz. hatályba lépte óta az állami felügyelet szempontjából a sóbányászat és a bányatörvényen alapuló többi bá-

nyászatok között különbség nincsen és így a bányahatóságok által kezelt bányászati statisztikának a sóbányászatra is ki kell terjednie: most már a sóbányászat baleseti statisztikáját sem mellőzhetjük, hanem a múlt évi beosztást követve, a jelen alfejezet záradékában fogjuk tárgyalni.

Az üzemi balesetek statisztikájának tárgyalt évi kedvezőbb alakulata annyiban meglepő, amennyiben a munkásállomány minősége a háború, illetve a katonai behívások következtében általában véve rosszabbodott. Ugyanis az egész vonalon a munkásság java ment a lobogó alá, akiket szakképzett munkásokkal pótolni nem lehetett. Már pedig a megritkult munkássorok kiegészítését főként a szén- és a vásbányászat körében a legvitálisabb érdekeink sürgették, mert a szükséglet mérvének megfelelő termelést mindenképen biztosítani s az üzemeknek a háború kitörésével hirtelen megcsappant intenzivitását lehetőleg helyreállítani kellett.

A beállott munkáshiány pótlásánál szakavatott, rátermett elemekben nem lehetett válogatni; meg kellett elégedni azokkal, akik jelentkeztek, akik a földrendítő véres zivatárban, ahol az erőteljes munkáskezek számszám helyett fegyvert ragadtak, még kaphatók voltak.

Ily körülmények között a bányamunkásság közállapotának a képzettség és rátermettség tekintetében önként érthetőleg rosszabbodnia kellett, minek következtében tartani lehetett attól, hogy a gyengébb minőségű, képzetlenebb munkáselem a bányaművelés közben fenyegető sokféle veszélyes tényezővel szemben nem fog tudni eléggé hatályosan védekezni s ez a körülmény végeredmény-



ben az üzemi balesetek számának növekedését fogja okozni.

Hogy nem így történt, hogy e logikusnak látszó feltevés nem vált be, ez a jelenség is megerősíti azt az általános empirikus tanítelt, hogy az üzemi baleseteknél igen nagy szerepe van a véletlennek.

A balesetek statisztikája különösen akkor mutat a rendesnél sötétebb képet, ha valahol katasztrófális bányaszerencsétlenség fordul elő, melynek egyszerre több áldozata van.

A tárgyalt évben ily nagyobb mérvű, tömeges balesetnek a magyarországi bányászat nem volt színhelye. A legnagyobb szerencsétlenség, mely ebben az évben bányaműveinknél felmerült, a Salgótarjáni köszénbánya részvénytársulat vulkáni Chorin-aknájában május 5-én történt sujtólégrobbanással kapcsolatos, mely 1 halálos és 9 súlyos balesetet okozott.

E nagyobb bányaszerencsétlenség részletes oknyomozó ismertetése alantabb olvasható.

A bányák belső biztonsági állapotára és az üzemek veszélyességére nézve elsősorban a halálos balesetek mérvadók. Nemzetközi összehasonlításokra is a baleseti statisztikában csak a halálos balesetek száma alkalmas, mert a súlyos balesetek minősítésénél az egyes országokban nincsen egyöntetűség; de még ha sikerülne is itt az egyöntetűséget nemzetközi megállapodás útján elérni, a súlyos balesetek számadatai összehasonlításra csak igen messzemenő részletezés mellett lennének alkalmasak.

A halálos balesetek száma az 1914. évben igen kedvezően alakult. Az 1000 munkásra vonatkoztatott 1.27 halálos baleseti relatív számot kétségkívül normálisnak és olyannak lehet tekinteni, mely a nemzetközi baleseti statisztikában a magyarországi bányák biztonsági állapotát kedvezőnek tünteti fel.

A súlyos balesetek tekintetében is sokkal derűsebb most a helyzet képe mint volt az előző 1913. évben, mert a súlyos balesetek száma 1914-ben 221-gyel = 14.9 %-kal csökkent, a munkáslétszámban pedig csak 12.0 %-os apadás mutatkozik.

Némileg csökkenti e kedvező alakulat jelentőségét az a körülmény, hogy a kevésbé súlyos, vagyis a 30 napon belül gyógyuló

### Q) A balesetek statisztikája 1914. évben.

Bányakapitányság	B a l e s e t e k s z á m a											
	s ú l y o s						h a l á l o s					
	30 napnál rövidebb tartamú munkaképtelenséggel			súlyos balesetek összesen			halálos			összes		
	kinestári	magán	együtt	kinestári	magán	együtt	kinestári	magán	együtt	kinestári	magán	együtt
	30 napnál hosszabb tartamú munkaképtelenséggel	kinestári	magán	együtt	kinestári	magán	együtt	kinestári	magán	együtt	kinestári	együtt
Besztercebánya	2	134	136	4	69	73	6	203	209	2	4	11
Budapest	19	239	258	9	195	204	28	434	462	31	3	35
Nagybánya	1	6	7	6	17	23	7	23	30	4	4	8
Oraviceza	—	33	33	—	25	25	—	58	58	—	—	—
Szepes-Igló	8	53	61	2	51	53	10	104	114	7	7	7
Zalauna	—	181	222	29	109	138	70	290	360	20	28	28
Zágráb	8	16	24	10	8	18	18	24	42	1	1	1
Összesen 1914. évben	79	662	741	60	474	534	139	1136	1275	16	16	15
1913.	124	806	930	81	485	566	205	1291	1496	77	100	93
										115		155
										220		212
										1213		465
										1391		26
										1368		34
										497		34
										65		65
										121		121
										388		388
										43		43

Jegyzet. Ez a kimutatás a sóbányászat baleseti statisztikáját, melyet alantabb külön tárgyalok, nem öleli fel.



sérülések számánál aránylag nagyobb az apadás, mint a *minősített súlyos* balesetek számánál, vagyis azoknál a súlyos baleseteknél, ahol a gyógyulás, illetve a munkaképtelenség időtartama 30 napnál hosszabb.

Ha a súlyos balesetek e két csoportját külön vesszük, akkor a kevésbé súlyos balesetek számánál 20·3 % -os, a minősített súlyos balesetek számánál pedig csak 5·7 % -os visszaeséssel találkozunk.

Tehát a százalékos csökkenési arányszám a minősített súlyos baleseteknél sokkal kisebb, mint a munkáslétszám már említett 12·0 % -os csökkenési arányszáma. Tehát 1914-ben több munkást ért minősített súlyos baleset, mint 1913-ban. Közelebbről nézve a minősített súlyos sérülések mérvét, tízezer munkásra 1913-ban 68·6, 1914-ben pedig 72·9 ily sérülés esett.

a feketeszénbányászatnál ... ..	60 (82)	vagyis a	226 (283)	összes súlyos esetnek	26·5 (28·9) % -a
a barnaszénbányászatnál ... ..	359 (341)	« «	829 (977)	« «	43·3 (34·9) «
a vasbányászatnál ... ..	60 (65)	« «	122 (114)	« «	49·1 (57·0) «
más bányászatnál (a sóbányászatot bele nem értve) ... ..	41 (52)	« «	65 (79)	« «	63·1 (69·6) «
a vaskohászatnál ... ..	13 (26)	« «	31 (43)	« «	41·9 (60·4) «
a f. mkohászatnál ... ..	1 (—)	« «	2 (—)	« «	50·0 (—) «

E statisztikai adatok nyomán azt az érdekes tapasztalati jelenséget lehet megállapítani, hogy amely művelési ág körében gyakoribb a baleset, mint pl. az ásványászati bányászat körében, ott a minősített súlyos balesetek százalékos arányszáma kisebb, mint más művelési ágazatokban, ahol rendszerint kevesebb baleset szokott előfordulni, pl. a vas- és a fémbányászatnál.

Az összes súlyos balesetek 10·8 (13·7, 11·4, 12·9, 12·6, 12·2, 12·0, 11·4, 10·6) % -ának, a minősített súlyos balesetek 11·2 (14·3, 10·3) % -ának, az összes halálos balesetek 17·2 (13·0, 16·2, 10·5, 12·6, 14·4, 9·2, 11·1, 14·7) % -ának és az összes balesetek 11·3 (13·8, 11·7, 12·6, 12·6, 14·1, 11·5, 11·3, 11·1) % -ának kincstári mű volt a színhelye, holott a munkások összesített létszámából, a sóbányászatot tekintetbe nem véve, 18·8 (17·4, 18·3, 18·5, 17·7, 18·2, 14·7, 16·2, 15·1) % -a esik a kincstári vállalatokra.

Kitűnik e százalékos arányszámok összehasonlításából, hogy a kincstári vállalatoknál állandóan kisebb mértékű a testi épség és

Az 1914. évben az 1275 (— 221) súlyos baleset közül 534 (— 32) volt olyan, mely 30 napnál tovább tartó betegséget és munkaképtelenséget vont maga után. Vagyis a súlyos baleseteknek 41·8 % tekinthető súlyosabb természetű (minősített súlyos) balesetnek. Ez az arányszám az előző évben 37·8 % -os, az ezután visszamenőleg következő két évben (1912, 1911) pedig változatlanul 31·5 % volt. Az ennél az arányszámmal mutatkozó növekedés is kétség kívül a helyzet e tekintetben való rosszabbodásának a jele.

A minősített súlyos baleseteknek az összes súlyos balesetekhez viszonyított százalékos arányszáma a tárgyalt évben művelési ágak szerint így alakult:

Harmincz napon túl gyógyuló súlyos baleset előfordult

az emberi élet tényleges veszélyeztetése, mint a magánosok vállalatainál, ami egyébként annyiban igen természetes jelenség is, amennyiben a kincstári vállalkozás a kevésbé veszélyes művelési ágak (fémbányászat, vaskohászat, fémkohászat) körében aránylag nagyobb munkaerőt tart lekötvén a magánmunkások létszámához viszonyítva, mint a veszélyesebb üzemeknél (ásványászati bányászat).

A kincstári bányá- és kohóvállalatok körében előfordult 139 (— 66) súlyos baleset közül 60 (— 21), vagyis 43·1 (39·5, 28·7, 29·7) % volt 30 napnál tovább tartó betegséggel és munkaképtelenséggel egybekötve, holott a magánvállalati 1136 (— 155) súlyos balesetek közül 474 (— 11) gyógyult 30 napnál hosszabb idő alatt, ami itt 41·7 (37·6, 31·9, 31·6) % -nak felel meg.

A kincstári és magánvállalati munkások baleseti statisztikáját alantabb összehasonlítólag részletesen tárgyaljuk s e helyen az eddig közölt adatok nyomán csak azt jegyezzük meg, hogy a kincstári munkások



között ugyan aránylag kevesebb súlyos [baleset fordul elő, mint a munkások között, de az előforduló kisebb baleseti számban a kincstárnál aránylag több a minősített súlyos baleset, mint a magánvállalatok üzemeinél.

A sérülések számának a munkások létszámával való egybevetését az egyes bányakapitánysági kerületek szerint részletezve, az R) jegyű kimutatás tünteti fel, amelybe összehasonlítás céljából az előző évre vonatkozó adatok is felvételtek.

Az ezen kimutatás utolsó sorában kitüntetett két évi átlag mutatja, hogy a halálos baleseteknél — 0.11, az összes súlyos baleseteknél 0.57-dal csökkent, ellenben külön véve a minősített baleseteket, ezeknél 0.43-dal növekedett a tárgyalt évben az 1000 munkásra vonatkoztatott baleseti arányszám, vagyis míg 1913-ban minden 723-dik munkást ért halálos, minden 55-ik munkást súlyos és minden 147-dik munkást 30 napon túl gyógyuló (minősített) súlyos baleset, addig 1914-ben 786 munkásra esett egy halálos, 57 munkásra egy súlyos és 137 munkásra egy minősített súlyos sérülés.

A továbbiakban az összehasonlításoknál csak a halálos és minősített súlyos baleseteket fogjuk tekintetbe venni, mert a 30 napon belül gyógyuló, súlyosnak nevezett balesetek között igen sok az olyan jelentéktelen sérülés, amelyeknek száma a bányaművek belső biztonsági állapota tekintetéből teljesen közömbös. Az ilyen jelentéktelen, könnyen bekövetkező sérüléseket nem lehet az igazán súlyos balesetek mellé állítani s ezekkel együtt mérlegelni, mert ezáltal hamis világításba helyeznők a bányászati üzembiztonságot. A külföldi bányabaleseti statisztikában sem találjuk azt sehol, hogy már a 8 napos munkaképtelenséggel egybekötött sérülések is súlyos baleseteknek minősítenének. A minősítésnél a kezdő határ rendszerint a 20 napi gyógyulási időtartam, de ily minősítés mellett is különbséget tesznek a természeténél fogva súlyos és annak a gyógyulási időtartamánál fogva súlyosnak vett balesetek között.

A súlyos baleseteknél a gyógyulási időtartam szerinti minősítésénél a mi statisztikánkban kezdőhatár gyanánt azért választottuk a 8 napot, mert büntetőjogunk szerint

### QD) Az egyes művelési ágak

Bánya- kapitányság	Feketeszenbányászat					Barnaszenbányászat					Vasbányászat				
	súlyos					súlyos					súlyos				
	30 napnál rövidebb munkaképtelenséggel	30 napnál hosszabb munkaképtelenséggel	összes súlyos	halálos	súlyos és halálos együtt	30 napnál rövidebb munkaképtelenséggel	30 napnál hosszabb munkaképtelenséggel	összes súlyos	halálos	súlyos és halálos együtt	30 napnál rövidebb munkaképtelenséggel	30 napnál hosszabb munkaképtelenséggel	összes súlyos	halálos	súlyos és halálos együtt
	b a l e s e t e k s z á m a														
Besztercebánya	—	—	—	—	—	134	69	203	9	212	—	—	—	—	—
Budapest	145	38	183	11	194	107	157	264	23	287	4	7	11	—	11
Nagybánya	—	—	—	—	—	—	5	5	2	7	—	—	—	—	—
Oravicza	21	22	43	6	49	—	1	1	1	2	5	2	7	—	7
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47	43	90	4	94
Zalatna	—	—	—	—	—	205	109	314	17	331	6	8	14	4	18
Zágráb	—	—	—	—	—	24	18	42	1	43	—	—	—	—	—
Összesen 1914. évben	166	60	226	17	243	470	359	829	53	882	62	60	122	8	130
1913. "	201	82	283	9	292	636	341	977	73	1050	49	65	114	15	129



a súlyos testi sértés vétségének is 8 napon túl tartó betegállapot a kriteriuma.

Közelebről szemügyre véve az egyes bányakapitánysági kerületek baleseti statisztikáját, az R) jegyű táblázat adataiból kitűnik, hogy a halálos balesetek tekintetében legkedvezőtlenebbül alakult a helyzet a budapesti bányakapitányság kerületében, ahol a halálos baleseteknek úgy az abszolút, mint a relatív száma (35 és 1.45) a legnagyobb. És ezt természetes alakulatnak lehet minősíteni, mert itt a munkások legnagyobb része a legveszélyesebb művelési ág körében, a szénbányászatnál van foglalkoztatva.

Az 1913. évben az 1000 munkásra vonatkoztatott halálos baleseti relatív szám a legnagyobb (1.69) volt az iglói kerületben, ami annál is inkább feltűnést keltett, mert e kerületben szénbányászat egyáltalán nincsen. A tárgyalt évben ez az abnormis alakulat már nem észlelhető; a halálos balesetek száma a felére csökkent, úgy hogy 1914-ben a viszonylagos halálos baleseti szám a zágrábi kerület után az iglóiiban a legkedvezőbb (0.81).

A beszterezebányai kerületben a halálos

balesetek száma 9-ről 11-re emelkedett, habár a munkások száma 14 % -kal csökkent. De a baleseti relatív szám (1.22) így is nagyon mérsékelt, tekintetbe véve azt, hogy a munkások túlnyomó része itt is szénbányász.

A nagybányai kerületben a halálos balesetek száma már 3 év óta változatlan (4); ellenben az oraviczei kerületben 3-ról 7-re szökkent, de a relatív szám (1.31) még így is elég kedvező; s nem szabad feledni, hogy ebben a legveszélyesebb bányahatósági kerületben az 1913. évi halálos baleseti statisztika kivételes, várakozáson felüli kedvező alakulatot vett, melynek állandósága nem volt remélhető.

A zalatnai kerületben, ahol közismeretüleg állandóan sok a baleset (Zsilvölgy) most derűsebb a kép, amennyiben a halálos balesetek abszolút száma 37-ről 28-ra, a relatív szám pedig 1.60-ról 1.41-re esett vissza.

Miután az 1000 munkásra vonatkoztatott halálos baleseti arányszám az egész országban 1.27 (1.38), s miután ez az arányszám az egyes bányahatósági kerületekben 0.64—1.45 (0.44—1.69) között ingadozik: abnormis

baleseti statisztikája az 1914. évben.

Más bányászat						Vaskohászat						Fémkohászat						Összesen					
súlyos						súlyos						súlyos						súlyos					
30 napnál rövidebb munkaképtelenséggel	30 napnál hosszabb munkaképtelenséggel	összes súlyos	halálos	súlyos és halálos együtt		30 napnál rövidebb munkaképtelenséggel	30 napnál hosszabb munkaképtelenséggel	összes súlyos	halálos	súlyos és halálos együtt		30 napnál rövidebb munkaképtelenséggel	30 napnál hosszabb munkaképtelenséggel	összes súlyos	halálos	súlyos és halálos együtt		30 napnál rövidebb munkaképtelenséggel	30 napnál hosszabb munkaképtelenséggel	összes súlyos	halálos	súlyos és halálos együtt	
2	4	6	2	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	136	73	209	11	220	
—	—	—	—	—	2	2	4	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	258	204	462	35	497	
7	18	25	2	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	23	30	4	34	
—	—	—	—	—	7	—	7	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	33	25	58	7	65	
7	5	12	2	14	7	5	12	1	13	—	—	—	—	—	—	—	—	61	53	114	7	121	
8	14	22	4	26	2	6	8	3	11	1	1	2	—	2	—	—	—	222	138	360	28	388	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	18	42	1	45	
24	41	65	10	75	18	13	31	5	36	1	1	2	—	2	—	—	—	741	534	1275	93	1368	
27	52	79	13	92	17	26	43	5	48	—	—	—	—	—	—	—	—	930	566	1496	115	1611	







S) A balesetek viszonylagos megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között az 1913. és 1914. években.

A  művelési ág	Balesetek száma										Munkás-  létszám	Ezer munkásra esik baleset										
	súlyos				halálos	30 napon túl gyógyuló súlyos és halálos		összes súlyos és halálos		súlyos				halálos	30 napon túl gyógyuló súlyos és halálos		bármilyen súlyos és halálos					
	30 napon túl gyógyuló		összes súlyos			30 napon túl gyógyuló		bármilyen (8 napon túl gyógyuló) súlyos		30 napon túl gyógyuló		bármilyen (8 napon túl gyógyuló) súlyos										
	1913	1914	1913	1914		1913	1914	1913	1914	1913		1914	1913		1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	
	1913	1914	1913	1914		1913	1914	1913	1914	1913		1914	1913		1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	
é v b e n																						
I. Bányászat.																						
Feketeszenbányászat	82	60	283	226	9	17	91	77	292	243	9.041	8.103	9.07	7.41	31.30	27.90	0.99	2.09	10.06	9.50	32.29	29.99
Barnaszénbányászat	341	359	977	829	73	53	414	412	1.050	882	44.066	38.977	7.73	9.21	22.17	21.27	1.65	1.36	9.39	10.57	23.82	22.63
Vasbányászat	65	60	114	122	15	8	80	63	129	130	12.179	10.779	5.33	5.56	9.36	11.31	1.23	0.74	6.57	6.30	10.59	11.05
Más bányászat	52	41	79	65	13	10	65	51	92	75	12.424	10.595	4.18	3.87	6.36	6.13	1.04	0.94	5.23	4.81	7.40	7.07
I. Összesen	540	520	1453	1242	110	88	650	608	1.563	1.330	77.710	68.454	6.94	7.59	18.69	18.14	1.41	1.28	8.36	8.87	20.11	19.42
II. Kohászat.																						
Vaskohászat	26	13	43	31	5	5	31	18	48	36	4.605	3.930	5.64	3.31	9.34	7.89	1.08	1.27	6.94	4.58	10.42	9.16
Fémkohászat	—	1	—	2	—	—	—	1	—	2	841	776	—	1.29	—	2.58	—	—	—	1.29	—	2.58
II. Összesen	26	14	43	33	5	5	31	19	48	38	5.446	4.706	4.77	2.98	7.89	7.02	0.92	1.06	5.69	4.04	8.82	8.08
I. Összesen	540	520	1453	1242	110	88	650	608	1.563	1.330	77.710	68.454	6.94	7.59	18.69	18.14	1.41	1.28	8.36	8.87	20.11	19.42
Főösszeg	566	534	1496	1275	115	93	681	627	1.611	1.368	83.156	73.160	6.86	7.29	17.99	17.42	1.38	1.27	8.18	8.57	19.37	18.69
III. Sóbányászat	1	4	5	15	2	1	3	5	7	16	2.430	2.411	0.41	1.66	2.05	6.20	0.82	0.41	1.23	2.07	2.88	6.63

SI) A baleseteknek a termeléshez és a munkáslétszámhoz való viszonya az 1913. és 1914. években.

Bányászati  ág	Egy 30 napon túl gyógyuló súlyos		Egy bár- milyen (8 napon túl gyógyuló) súlyos		Egy halálos		Egy 30 napon túl gyógyuló súlyos és egy halálos		Egy bár- milyen súlyos és halálos		Egy 30 napon túl gyógyuló súlyos		Egy bármilyen súlyos		Egy halálos		Egy 30 napon túl gyógyuló súlyos és egy halálos		Általában egy súlyos vagy halálos	
	balesetre jut a munkáslétszámból										balesetre esik az össztermelésből									
	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914
	é v b e n										é v b e n m é t e r m á z s a									
Feketeszenbányászat	110	135	32	36	100	477	99	105	31	33	160.000	186.000	47.000	49.000	1.462.000	656.000	145.000	145.000	45.000	46.000
Barnaszénbányászat	129	108	45	47	604	735	106	94	42	44	253.000	221.000	92.000	97.000	1.227.000	1.520.000	216.000	195.000	85.000	91.000
Vasbányászat	187	179	107	88	813	1347	152	158	94	83	317.000	287.000	180.000	141.000	1.373.000	2.133.000	257.000	253.000	160.000	132.000
Más érzebányászat	303	306	179	178	885	1088	223	238	149	153	156.000	176.000	93.000	102.000	454.000	626.000	116.000	137.000	77.000	88.000



hatók ki a bányai baleseteknek, illetve a bányai üzembiztonság 1913—1914. évi alakulatainak legérdekesebb mozzanatai.

Az 1913. évben a halálos balesetek tekintetében azt a sajátos jelenséget lehetett megállapítani, hogy éppen a legveszélyesebb ág a feketeszenbányászat, melynél az életbiztonság tényleges veszélyeztetése évek óta állandóan csökkenőben volt, mutatta a legkedvezőbb képet.

E különös, kivételes helyzet a tárgyalt évben már nem folytatódik, mert most a feketeszenbányászatnál a halálos baleseteknek úgy az abszolút, mint a relatív száma megkétszereződött s ezáltal e művelési ág az életbiztonság tényleges veszélyeztetésének mérve tekintetében a legutolsó helyről a legelső helyre került. Pedig a művelési ág különleges veszélyei közül a tárgyalt évben sem sújtó légrobbanás, sem gázkilövés nem okozott balesetet, hanem különösen az omlás és a szállítási szerkezetek által okozott halálos balesetek száma szaporodott.

A halálos balesetek számának növekedését a feketeszenbányászat körében némileg ellensúlyozza a minősített súlyos balesetek számának csökkenése. E balesetek száma ugyanis itt 82-ről 60-ra esett volna, minek folytán az 1000 munkásra vonatkoztatott baleseti relatív szám ebben a körzetben 1·66-dal csökkent.

A barnaszénbányászatnál éppen ellenkezőleg a halálos balesetek mérve tekintetében javult a helyzet, amennyiben a halálos balesetek száma 73-ról 53-ra esett le (a relatív szám 1·65-ről 1·36-ra). E javulás a budapesti és a zalaizai kerületben észlelhető. A minősített súlyos balesetek tekintetében azonban a barnaszénbányászat 9·21 (+48) relatív számmal vezető szerephez jutott.

A barnaszénbányászat az a művelési ág egyébként, melynél a sérülések mérve minálunk leginkább bír az állandóság jellegével. E jelenség könnyen érthetőnek és természetesnek fog feltűnni, ha meggondoljuk, hogy a magyarországi bányamunkások zöme e művelési ághoz tartozik és hogy a bányák belső viszonyai és a fellépő veszélyességi tényezők tekintetében itt nagyobb változások nem igen fordulnak elő.

A vasbányászat a halálos balesetek tekintetében valamennyi művelési ág között a legkisebb arányszámmal (0·74) szerepel; a halálos balesetek száma itt 15-ről 8-ra esett le; a minősített súlyos balesetek száma pedig az előző évhez képest lényegesen nem változott, amennyiben az abszolút szám 65-ről 60-ra szállott le, az 1000 munkásra vonatkoztatott relatív szám pedig a munkáslétszám apadása következtében 5·33-ról 5·56-ra emelkedett fel.

Máskülönben a művelési ág viszonyainak alakulata a balesetek tekintetében gyakran mutat fel meglepetésszerű jelenségeket. A helyzet képe itten gyakran évről-évre lényegesen megváltozik úgy a halálos, mint a súlyos balesetek számbeli alakulatánál. Így pl. 1911-ben a vasbányászat körében fordult elő aránylag a legtöbb halálos baleset; az 1000 munkásra vonatkoztatott halálos baleseti arányszám akkor e művelési ág körében 2·18-ra emelkedve, a legelső helyre került. Most pedig a megfelelő relatív baleseti szám már csak 0·74.

A fém- és más bányászat körében, ahol a helyzet képe a viszonyok állandósága folytán vajmi ritkán vesz meglepetésszerű alakulatot, nincs lényeges változás. Az arányszám úgy a halálos, mint a minősített baleseteknél alacsony (0·94, illetve 3·87), az előző évi eredménnyel szemben némi javulást mutat.

A vaskohászat körében a halálos balesetek száma az előző évvel egyezően: 5, a minősített súlyos balesetek száma pedig a felire (26-ról 13-ra) csökkent. Az 1912. évben is 13 volt itt a minősített súlyos balesetek száma. Tehát e művelési ág körében a minősített súlyos balesetek statisztikája ugrásszerű változtatásokat tüntet fel; a halálos balesetek száma pedig már évek óta felülmúlja a rendes tapasztalati átlagot.

A fémkohászat körében változatlanul kedvező a helyzet. Halálos baleset itt már évek hosszú sora óta nem fordult elő s a tárgyalt évben az alkalmazottak biztonságát mindössze egy minősített súlyos baleset zavarta meg.

A fentebbiek szerint tehát a halálos sérülések mérve tekintetében az egyes művelési ágak így sorakoznak:



## Egy halálos sérülés esik

a feketeszénbányászatnál	476	(1.004)	munkásra
a barnaszénbányászatnál	735	(604)	«
a vaskohászatnál ... ..	786	(921)	«
a fém- és másbányászatnál ... ..	1.059	(885)	«
a vasbányászatnál ... ..	1.347	(813)	«

Tehát a halálos balesetek tekintetében aránylag legkedvezőbb volt 1914-ben a helyzet a vasbányászatnál (1913-ban a feketeszénbányászatnál) és legkedvezőtlenebb a feketeszénbányászatnál (1913-ban a barnaszénbányászatnál).

Ellenben a minősített súlyos balesetek arányszámánál a barnaszénbányászat kerül az utolsó és a két kohászati ág az első és második (legkedvezőbb) helyre, mert a balesetek eme csoportjánál a sorrend így alakul:

## Egy minősített súlyos baleset esik

a barnaszénbányászatnál ...	108	(129)	munkásra
a feketeszénbányászatnál ...	135	(110)	«
a vasbányászatnál ... ..	179	(187)	«
más (fém-, bitumen) bányászatnál ... ..	263	(303)	«
vaskohászatnál ... ..	302	(177)	«
fémkohászatnál ... ..	776	(—)	«

Ha a munkáslétszámnak az egyes bányászati és kohászati ágakra vonatkozó százalékos arányszámait a balesetek megfelelő relatív számaival összehasonlítjuk, eredményül nyerjük, hogy a tárgyalt évben előfordult összes balesetekből:

1. a feketeszénbányászatra esik 17·72 (18·92) ‰ súlyos, 18·28 (7·83) ‰ halálos, 17·76 (18·12) súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 11·07 (10·87) ‰,

2. a barnaszénbányászatra esik 65·02 (65·31) ‰ súlyos, 57·00 (63·48) ‰ halálos, 64·48 (65·17) súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 53·28 (52·99) ‰,

3. a vasércbányászatra esik 9·57 (7·62) ‰ súlyos, 8·60 (13·04) ‰ halálos, 9·50 (8·01) ‰ súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 14·74 (14·63) ‰,

4. egyéb bányaművelési ágakra (fém- és bitumenbányászat) esik 5·10 (5·28) ‰ súlyos, 10·75 (11·30) ‰ halálos, 5·48 (5·72) ‰ súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 14·48 (14·94) ‰,

5. a vaskohászatra esik 2·43 (2·87) ‰ súlyos, 5·37 (4·35) ‰ halálos, 2·63 (2·98) ‰ súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 5·37 (5·54) ‰,

6. a fémkohászatra esik 0·16 (0·0) ‰ súlyos, 0·0 (0·0) ‰ halálos, 0·15 (0·0) súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 1·06 (1·01) ‰.

Áttérünk most a balesetek közelebbi vizsgálatára külön a kincstári és külön a magánüzemek körében.

A kincstár bányá- és kohóvállalatainál, a sóbányászatot nem véve figyelembe 1.000 munkásra 10·11 (14·15) súlyos, 1·17 (1·03) halálos, 11·28 (13·66) súlyos vagy halálos sérülés esett, a magánvállalatoknál pedig 19·12 (18·80) súlyos, 1·29 (1·45) halálos és 20·41 (20·25) súlyos vagy halálos, vagyis míg a magánvállalkozás körében minden 52 (53)-dik embert ért súlyos és minden 771 (687)-dik embert halálos baleset, addig a kincstár vállalatainál minden 99 (71)-dik munkás sérült meg súlyosan és minden 859 (965)-dik halálosan.

Ha pedig csak a minősített, vagyis a 30 napon túl gyógyuló súlyos baleseteket vesszük tekintetbe, akkor 1.000 munkásra esik a kincstárnál 4·36 (5·59), a magánvállalkozásnál pedig 7·97 (7·06) ily minősített súlyos baleset.

A két utolsó évre vonatkozó viszonyszámok összehasonlításából látjuk, hogy a halálos balesetek tekintetében a kincstárnál valamivel rosszabbodott, ellenben a magánvállalkozásnál javult a helyzet; a minősített súlyos balesetek tekintetében pedig ellentétes az alakulat, mert itt az 1.000 munkásra vonatkoztatott arányszám a kincstárnál — 1·23-dal csökkent, a magánvállalkozásnál ellenben + 0·91-dal növekedett.

Érdekes a testi épség és az életbiztonság tényleges veszélyeztetésének mérvét a kincstári és a magánüzemeknél művelési ágak szerint is összehasonlítani.

Erre nézve az 1914. évi baleseti statisztika abszolút számokban kifejezve a következő elkülönített végeredményeket szolgáltatja:

a) a feketeszénbányászat körében a kincstár egyetlen vállalatánál 483 (—53) munkás



között 6 (+1) súlyos, 2 (+2) halálos, a a magánvállalkozásnál pedig 7.620 (—8.85) munkás között 220 (—58) súlyos és 15 (+6) halálos baleset fordult elő; a súlyos balesetek közül 30 napon túl gyógyuló a kincstárnál 1 (—2), a magánvállalatoknál 59 (—20);

b) a barnaszénbányászat körében az ott alkalmazott 3.339 (—177) kincstári munkás között 78 (—47) szenvedett súlyos és 5 (—3) halálos sérülést; ellenben a magán vállalatok által foglalkoztatott 35.638 (—4.912) munkás közül 751 (—101) sérült meg súlyosan és 48 (—17) halálosan; a súlyos balesetek közül 30 napon túl gyógyuló e művelési ág körében a kincstárnál 29 (+1), a magánvállalatoknál pedig 330 (+17);

c) a vasércbányászatnál 2.215 (—201) kincstári munkásra esik 10 (—4) súlyos és 3 (+3) halálos, a magánvállalkozás körében foglalkoztatott 8.564 (—1.199) munkásra pedig 112 (+12) súlyos és 5 (—10) halálos; a súlyos balesetek közül 30 napon túl gyógyuló a kincstárnál 5 (—6) és a magánbányászat körében 55 (+1);

d) más bányászat (fém- és bitumen) körében 5.722 (—287) kincstári munkásra 30 (—13) súlyos és 3 (—3) halálos sérülés esik; a magánmunkások 4.873 (—1.542) főnyi létszámából pedig 35 (—1) munkás szenvedett súlyos és 7 (+0) munkás halálos sérülést; minősített súlyos sérülés itt a kincstárnál 16 (—15) illetve 25 (+4);

e) a vaskohászat körében 1.281 (+4) kincstári munkás közül 13 (—5) sérült meg súlyosan és 3 (+2) halálosan; a 2.649 (—679) magán vaskohómunkás közül pedig 18 (—7) munkást ért súlyos és 2 (—2) munkást halálos sérülés; minősített súlyos baleset itt a kincstárnál 8 (+0), a magánvállalkozás körében 5 (—13);

f) végül a fémkohászat körében 708 (—20) kincstári munkás között 2 (+2) súlyos, ezek közül 1 (+1) minősített súlyos baleset fordult elő; a magánüzemekben itt nem fordult elő baleset; halálos baleset e művelési ág körében kincstári munkást se ért.

Ezekből az abszolút számokból a következők relatív számokat nyerjük:

Ezer munkásra esik *halálos* baleset

a kincstári feketeszenbányászatnál...	4.14	(—)
a magán " " " " " "	1.97	(1.06)
a kincstári barnaszénbányászatnál ...	1.49	(2.27)
a magán " " " " " "	1.34	(1.60)
a kincstári vasércbányászatnál ...	1.35	(—)
a magán " " " " " "	0.58	(1.53)
a kincstári más bányászatnál ...	0.52	(0.99)
a magán " " " " " "	1.44	(1.09)
a kincstári vaskohászatnál ...	2.34	(0.77)
a magán " " " " " "	0.75	(1.20)

E relatív számokból a következőket olvashatjuk ki:

A feketeszenbányászat baleseti statisztikája a kincstári munkások csekély számánál fogva az összehasonlításra nem igen alkalmas.

Láttuk fentebb, hogy ha a halálos baleseteket a kincstári és a magán munkások összesített létszámaira vonatkoztatjuk, akkor az 1000 munkásra vonatkoztatott halálos baleseti arányszám

a kincstárnál ...	1.17	(1.03)
a magánvállalatoknál ...	1.29	(1.45)

Tehát az összlétszámra vonatkoztatott átlagos arányszám a kincstárnál valamivel kedvezőbb.

De ha a művelési ágak szerint elkülönített fentebbi halálos baleseti arányszámokat nézzük, akkor a fém (más) bányászatnál eltekintve a többi művelési ágakban mindenütt a kincstár arányszáma a kedvezőtlenebb, a kincstári fémbányamunkások tekintélyes száma és az ott előfordult kevés baleset azonban végeredményben valamivel mégis a kincstár javára billentik meg a mérleget.

Az előző évi állapottal összehasonlítva a kincstárnál a tárgyalt évben a legtöbb munkást foglalkoztató művelési ágakban (fém- és barnaszénbányászat) lényegesen kedvezőbb az eredmény; a feketeszenbányászatnál és a vasbányászatnál ellenben, ahol 1913-ban a kincstári munkások között egyetlen halálos baleset sem fordult elő, most a magánmunkásokét többszörösen felülmúló halálos baleset arányszámokkal találkozunk.

A magánvállalatok két utolsó évi halálos baleseti statisztikáját művelési ágak szerint vizsgálva azt lehet megállapítanunk, hogy a feketeszen- és más bányászat körében 1914-ben aránylag több a baleset mint volt az előző



évben, a többi művelési ágaknál azonban, de különösen a vasércbányászatnál szembe-  
tűnő javulás észlelhető.

Az összlétszámot tekintve végeredményben az 1000 munkásra vonatkoztatott halálos baleseti arányszám a kincstárnál + 0.14-dal rosszasodott, a magánvállalkozásnál pedig — 0.16-dal csökkent, tehát javult.

Ezer munkásra esik *minősített* (30 napon túl gyógyuló) *súlyos* baleset.

a kincstári feketeszénbányászatnál	2.07	(5.59)
a magán „	7.74	(9.29)
a kincstári barnaszénbányászatnál	8.68	(7.96)
a magán „	9.25	(7.72)
a kincstári vasércbányászatnál	2.25	(4.55)
a magán „	6.42	(3.53)
a kincstári más bányászatnál	2.79	(5.16)
a magán „	5.13	(2.17)
a kincstári vaskohászatnál	6.25	(6.26)
a magán „	0.88	(5.41)
a kincstári fémkohászatnál	1.41	—
a magán „	—	—

Az összlétszámot tekintve az 1000 munkásra vonatkoztatott minősített súlyos baleseti arányszám

a kincstárnál	4.36	(5.59)
a magánvállalkozásnál	7.97	(7.06)

Ezekből az adatokból a következőket lehet megállapítani:

Míg a halálos balesetknél a kincstári munkások arányszáma (1.17) csak 0.12-dal kedvezőbb, addig a minősített súlyos balesetknél a kincstári arányszám (4.36) már 3.61-dal jobb mint a magán munkásoknak arányszáma.

Az 1914. évet az előző évvel összehasonlítva a minősített súlyos balesetek tekintetében a kincstárnál a barnaszénbányászat kivételével minden más művelési ágban számottevő mértékben javult a helyzet; nagyarányu a javulás különösen a kincstári feketeszen-, vasérc- és fémbányászatnál.

Ellenben a magánvállalkozás körében a súlyosabb sérülések mérve a barnaszénbányászaton kívül még a vasérc — és a fémbányászatnál is növekedett.

A minősített súlyos baleseteknek kincstári és magán vállalati arányszámai csak a barnaszénbányászat körében esnek közel egymás-

hoz; másutt mindenütt nagy eltérés mutatkozik az arányszámokban, még pedig a vaskohászatától eltekintve mindenütt a kincstár javára.

Áttérünk a baleseteknek az okok és a felelősség szerinti vizsgálatára.

Hogy a bányászat és kohászat körében előfordult üzemi balesetek mely okokra vezethetők vissza, ebben az irányban a *T)* jegyű táblázat nyújt közelebbi tájékoztatást.

E táblázat adataiból kitűnik hogy

1. a *közel- vagy szénomlás* a súlyos balesetek 21.3, (21.6, 22.8, 26.5, 30.9, 25.0, 22.4, 25.8, 25.8, 35.7, 31.1, 29.1) %-át és a halálos balesetek 36.5, (36.5, 29.5, 31.5, 34.1, 26.0, 25.8, 42.0, 34.8, 31.7, 41.07, 32.6, 34.2, %-át) okozta,

2. A *sújtólégrobbanás folytán* a súlyos balesetek 0.7, (0.4, 1.0, 0.9, 0.9, 2.3, 2.2, 1.4, 2.3, 1.4, 1.6, 4.2) %-a és a halálos balesetek 2.1 (0.8, 3.8, 4.3, 13.3, 3.7, 7.9, 0.0, 0.0, 29.3, 4.4, 3.3, 13.1) %-a következett be,

3. *repesztő anyagok által* a súlyos balesetek 2.2, (3.3, 2.5, 2.8, 4.1, 6.3, 5.9, 5.9, 7.21, 6.3, 6.9, 7.9, 7.3) %-a és a halálos balesetek 2.1, (4.3, 6.6, 4.3, 7.4, 5.6, 2.0, 4.9, 8.2, 2.4, 0.0, 4.1, 4.4), %-a idéztetett elő,

4. *lecsésre, illetve aknába vagy bányáüregbe való beesésre* a halálos balesetek 19.3, (6.1 8.5, 10.9, 13.3, 12.5, 13.8, 8.6, 12.8, 11.1, 16.9, 13.2) %-a és a súlyos balesetek 3.6, (3.0, 3.6, 2.7, 6.2, 7.1, 8.6, 4.6, 10.6, 8.5, 10.04, 6.6, 17.5) %-a vezethető vissza,

5. *szállítás közben* a súlyos baleseteknek 37.5, (38.5, 36.4, 41.2, 35.5, 36.5, 37.3, 39.7, 35.7, 34.3, 31.1, 34.1, 24.4) %-a és a halálos baleseteknek 21.4, (27.6, 21.9, 22.6, 13.3, 11.1, 17.1, 11.1, 21.1, 12.7, 9.8, 21.4, 13.0) %-a következett be,

6. *másnemű üzemi gépek és szerszámok által* a súlyos balesetek 9.5, (9.0, 13.8, 12.6, 14.8, 13.6, 9.0, 8.9, 6.0, 7.1, 10.4, 11.2) %-a és a halálos balesetek 2.5, (2.6, 1.9, 6.5, 6.6, 2.8, 4.6, 3.7, 0.9, 1.6, 1.8, 6.1) %-a idéztetett elő,

7. *villamos áramütés* a halálos baleseteknek 8.5, (11.3, 10.5, 8.0, 3.7, 2.8, 11.2, 16.0, 11.9, 3.17, 8.9, 6.1) %-ánál szerepelt előidéző ok gyanánt,

8. a *rossz levegő* a halálos baleseteknek 1.1, (7.8, 7.6, 2.9, 4.4, 8.3, 13.8, 3.7, 0.89, 3.17, 9.8, 8.2, 7.0) %-át okozta.



A közölt adatokból kitűnik, hogy a legtöbb üzemi balesetet a tárgyalt évben is a szállítási eszközök és az omlások okozták, ami egyébként általános tapasztalati jelenség világszerte. A tárgyalt évben az előfordult összes súlyos és halálos baleseteknek 58·7, (60·2, 58·7, 65·8, 63·5, 54·8) %-át lehet e két veszélyességi tényezőre visszavezetni.

Feltűnő a tárgyalt évben az aknába vagy bányauregbe való beesés folytán történt halálos üzemi balesetek nagy száma.

A baleseti okok vizsgálatával kapcsolatban annak a vizsgálatára is ki kell még terjeszkedni, hogy a sérülések bekövetkezésénél mily arányban szerepelt; a) a véletlen, b) a sérült vigyázatlansága vagy hibája, illetve c) mások vigyázatlansága vagy vétkeessége.

Erre nézve az U) jegyű kimutatás nyújt megfelelő tájékoztatást.

E táblázat adatai szerint az összes baleseteknek 68·1 (68·1, 71·5, 60·2, 64·5, 48·2, 57·1, 59·6, 54·9, 49·6, 52·7, 55·3, 52·9) %-a a szerencsétlen véletlennek tulajdonítható, 25·4 (24·6, 22·3, 33·2, 27·6, 37·1, 34·0, 34·1, 40·9, 34·4, 36·9, 35·8, 36·7) %-a a sérültek gondatlanságából, vagy tilalomellenes eljárásá-

ból származik 4·5 (4·7, 3·7, 5·2, 4·9, 12·5 8·9, 5·2, 2·4, 12·8, 8·3, 8·5, 9·9) % pedig mások vétkes cselekményére, illetve a mű hiányos, vagy biztonsági szempontból kifogásolható berendezésére vezethető vissza és a balesetek 1·9, (2·5, 2·4, 1·3, 2·9, 2·2, 0·9, 1·1, 1·7, 3·9) %-ánál nem lehetett a ható okot a felelősség szempontjából megállapítani.

\*\*\*

Végezetül közlöm még itt az állami sóbányászat baleseti statisztikáját, továbbá az egyes szénvidékek baleseti statisztikájának összehasonlító ismertetését.

Az állami sóbányáknál az 1914. évben 15 (+10) súlyos és 1 (—1) halálos baleset fordult elő 2411 (—19) munkás között; a súlyos balesetek között 4 (+3) olyan volt, melynél a balesetokozta munkaképtelenség 30 napnál tovább tartott.

Ezer munkásra esik 0·41 (0·82) halálos, 6·20 (2·05) súlyos és 1·66 (0·41) minősített súlyos sérülés.

Az összes sótermelésből esik:

egy halálos balesetre ... 3,016.362 (1,509.028) q  
egy súlyos balesetre ... 201.090 (603.611) q  
egy minősített súlyos balesetre 754.090 (3,018.056) q

### T) A balesetek okai az 1914. évben.

Bánya- kapitányság	Kőzetomlás v. szénomlás által		A szállítási szer- kezetek által		Másnemű gépek vagy szerkeze- tek által		Aknába v. más bányaregbe való becsés által		Sújtógröbba- nás által		Rossz levegő által		Vízbetörés által		Repszobanya- gok által		Villamos áram- ütés által		Égő vagy izzó anyag által		Más ható ok folytán	
	e l ő l d é z e t t																					
	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós	súlyos	halálós
	b a l e s e t e k s z á m a																					
Besztercebánya	40	2	97	3	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	4	—	—	2	—	—	68	2
Budapest...	90	15	185	11	16	1	4	—	—	—	—	1	—	1	4	1	2	2	9	1	153	1
Nagybánya	7	2	9	—	10	—	3	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
Oravicza	17	5	19	1	8	1	5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	—	5	—
Szepes-Igló	32	2	32	1	19	—	7	4	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	4	—	10	—
Zalatna	72	8	121	4	65	—	26	12	9	1	1	—	1	—	8	1	—	2	3	—	54	—
Zágráb	14	—	15	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	8	—
Összesen 1914.	272	34	478	20	121	2	46	18	9	2	1	1	1	1	28	2	3	8	19	1	298	3
1913.	323	42	576	29	135	3	45	7	6	1	1	9	—	1	49	5	3	13	36	—	322	5



Az egy halálos baleset a szállítópályaszint-ről a fejtőtaplra történt lezuhanás folytán következett be; a súlyos balesetek pedig a következő okokra vezethetők vissza.

a) omlás folytán történt ...	2	(1)	súlyos baleset
b) szállításnál történt ...	4	(1)	" "
c) üzemi gépek által idéztetett elő ...	2	(0)	" "
d) leesés folytán történt ...	0	(1)	" "
e) repesztésnél történt ...	0	(1)	" "
f) más okokra vezethető vissza ...	7	(1)	" "

Az f) rovat alatt a tárgyalt évben csakány által okozott sérülések, kősoókozta zúzódások és munkaközben történt vállfeszamodás szerepelnek.

Ami pedig a baleseteknek a felelősség szempontjából való csoportosulását illeti, a tárgyalt évben a sóbányászaton történt egyetlen egy halálos baleset a sérült gondatlanságából származott; a súlyos balesetek közül 11 a szerencsétlen véletlennek tulajdonítható, 4 eset pedig a sérültek gondatlanságára vezethető vissza.

Attérve az egyes szénvidékek baleseti statisztikájának összehasonlító ismertetésére, a szénbányamunkások testi épségének és életbiztonságának tényleges veszélyeztetése az egyes szénmedencékben így alakult:

1. A délmagyarországi feketeszénterületeken 3.681 (— 711) munkásra és 3.967.663 q

(— 505.500 q) termelésre esik 43 (— 13) súlyos, 6 (+ 4) halálos és 22 (— 10) minősített súlyos baleset.

2. A tolna-baranyai feketeszénvidéken 4.256 (— 212) munkásra és 7.082.880 (— 1.564.380) q össztermelésre esik 11 (+ 4) halálos, 183 (— 40) súlyos, utóbbiak között 38 (— 8) minősített súlyos sérülés.

3. A salgótarjáni barnaszénmedencében 5.706 (— 1.413) munkásra és 14.313.820 (— 2.392.012) q össztermelésre esik 6 (+ 0) halálos, 149 (+ 9) súlyos, utóbbiak között 53 (+ 10) minősített súlyos sérülés.

4. A budapestvidéki barnaszénmedencében 1.710 (— 23) munkásra és 3.356.009 (— 366.317) q össztermelésre esik 5 (+ 3) halálos, 36 (+ 10) súlyos és az utóbbiak között 17 (+ 8) minősített súlyos sérülés.

5. Az esztergomi barnaszénmedencében 2.220 (— 137) munkásra és 4.835.847 (— 281.093) q össztermelésre esik 1 (— 2) halálos, 11 (— 11) súlyos, utóbbiak között 8 (+ 1) minősített súlyos sérülés.

6. A sajómelléki barnaszénvidékeken 4.798 (— 162) munkásra és 12.120.437 (— 789.561) q össztermelésre esik 11 (— 7) halálos, 84 (— 41) súlyos, utóbbiak között 42 (+ 2) minősített súlyos sérülés.

7. A zsilvölgyi barnaszénmedencében 11.432 (— 1.398) munkásra és 19.394.635 (— 2.903.917) q össztermelésre esik 15 (— 14) halálos, 298

#### U) A balesetek csoportosítása a felelősség szempontjából az 1914. évben.

Bányakapitányság	Véletlennek tulajdonítható		Sérült vigyázatlanságából vagy hibájából származó		Mások vigyázatlanságából vagy hibájából származó		Ki nem derített	
	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos
b a l e s e t e k s z á m a								
Besztercebánya	123	2	84	8	1	1	1	—
Budapest	340	15	103	12	19	7	—	1
Nagybánya	20	2	9	2	1	—	—	—
Oravicza	31	5	25	2	2	—	—	—
Szepes-Igló	59	3	48	3	7	1	—	—
Zalatna	312	11	31	13	17	4	—	—
Zágráb	9	—	8	—	1	1	24	—
Összesen 1914. évben	894	38	308	40	48	14	25	1
1913. "	1049	48	345	52	61	15	41	—



(— 46) súlyos, utóbbiak között 102 (+ 18) minősített súlyos sérülés.

8. *A tatavidéki barnaszénmedenczében* 7.722 (— 625) munkásra és 17,962.916 (— 2,631.059) q össztermelésre esik 2 (— 3) halálos, 121 (— 48) súlyos, utóbbiak között 85 (— 21) minősített súlyos sérülés.

9. *A nyitrai bányai barnaszénmedenczében* 912 (— 76) munkásra és 1,755.418 (+ 797.418) q össztermelésre esik 3 (+ 2) halálos, 54 (+ 15) súlyos, utóbbiak között 16 (+ 9) minősített súlyos sérülés.

10. *A többi kisebb fekete- és barnaszénmedenczékben együttevén* 4.643 (— 1.280) munkásra és 6,957.029 (— 337.441) q össztermelésre esik 10 (+ 0) halálos, 76 (— 40) súlyos, utóbbiak között 36 (+ 13) minősített súlyos sérülés.

Ezekből az abszolút számokból a következő, az egyes szénmedenczék munkásainak tárgyalt évi biztonsági viszonyaira jellemző relatív számokat nyerjük:

a) Egy halálos sérülés esik:

a délmagyarországi fekete-szénterületeken	661	(2196)	munkásra
a pécsvidéki feketeszénterületeken	387	(638)	"
a salgótarjáni barnaszénmedenczében	951	(1186)	"
a budapestvidéki barnaszénmedenczében	342	(866)	"
az esztergomi barnaszénmedenczében	2220	(785)	"
a sajómelléki barnaszénmedenczében	436	(275)	"
a zsilvölgyi barnaszénmedenczében	761	(442)	"
a tatavidéki barnaszénmedenczében	3861	(1667)	"
a nyitrai bányai barnaszénmedenczében	304	(988)	"
a többi kisebb fekete- és barnaszénmedenczékben együttevén	464	(592)	"
a feketeszénbányászatnál általában	477	(1004)	"
a barnaszénbányászatnál általában	735	(604)	"
az ásványzénbányászatnál általában	672	(647)	"

Ezekből az arányszámokból kitűnik, hogy a halálos balesetek statisztikája a pécsvidéki

feketeszénterületeken mutatja a legsötétebb képet; valamivel még kisebb ugyan az arányszám nyitrai bányai és a budapestvidéki barnaszénmedenczékben csak hogy ezek a párhuzamba helyezésre kevésbé alkalmasak, miután alacsony munkáslétszám mellett a balesetek számának csekély változása is nagy hullámzást idéz elő az arányszámok alakulatánál.

Nem szabad azonban hallgatással mellőznünk, hogy a pécsvidéki feketeszénterületeken a halálos balesetek 1914. évi statisztikájában oly rendkívüli körülmények is szerepelnek, amelyek nem tartoznak e szénvidék üzembaleseti normális jelenségei közé, s amelyek nélkül a halálos balesetek statisztikája sokkal kedvezőbb s az előző évnél nem kedvezőtlenebb alakulatot vett volna.

Így először és lényegesen növelte az üzemi sérülések lehetőségét a kerületben folyó sok aknamélyítési és más nagyszabású rendkívüli beruházási munkálat, melyek üzemenél a tárgyalt évben 3 halálos baleset történt.

Továbbá egy halálos baleset, melyet számításba vettünk, miután az üzem körében történt valószínűleg szívészélhűtés következménye, tehát nem tulajdonképeni üzemi baleset; egy halálos baleset pedig a villamos árammal üzött pajkos játék folytán következett be.

Az 1914. évi halálos baleseti statisztika adataiból tehát a pécsvidéki bányák belső biztonsági állapotára kellő tárgyilagossággal mellett nem lehet minden megjegyzés nélküli hátrányos következtetéseket vonni.

Szembevetendő a halálos balesétek csekély mérve a tatai bányai és az esztergomi barnaszénmedenczékben s a tárgyalt évben már a zsilvölgyi medenczének arányszáma (761) is jobb a barnaszénbányászat országos arányszámánál (735).

A barnaszénbányászati halálos balesetek országos arányszáma alatt vannak a budapestvidéki, a sajómelléki, a nyitrai bányai és a kisebb medenczék arányszámai.

Az előző év eredményeihez képest javult a helyzet az esztergomi, a sajómelléki, a zsilvölgyi és a tatai bányai barnaszénmedenczékben.



b) Egy minősített (30 napon túl gyógyuló) súlyos sérülés esik:

a délmagyarországi fekete-szénterületeken	180 (137)	munkásra
a pécsvidéki feketeszénterületeken	112 (97)	«
a salgótarjáni barnaszén-medenczében	108 (165)	«
a budapestvidéki barnaszén-medenczében	100 (192)	«
az esztergomi barnaszén-medenczében	277 (336)	«
a sajómelléki barnaszénmedenczében	114 (124)	«
a zsilvölgyi barnaszénmedenczében	112 (153)	«
a tatavidéki barnaszénmedenczében	91 (78)	«
a nyitrabányai barnaszén-medenczében	57 (141)	«
a többi kisebb fekete- és barnaszénmedenczékben együttevén	129 (257)	«
a feketeszénbányászatnál általában	135 (110)	«
a barnaszénbányászatnál általában	108 (129)	«
az ásványszénbányászatnál általában	112 (125)	«

Ha az összehasonlításnál a kis létszámú nyitrabányai medenczétől eltekintünk, akkor azt fogjuk találni, hogy a minősített súlyos balesetek tekintetében most is a tatabányai szénmedence viszonyai a legkedvezőtlenebbek, viszont azt is kiolvashatjuk a fentebbi adatokból, hogy a minősített súlyos balesetek mérve tekintetében valamennyi barnaszén-medenczében rosszabbodott a helyzet a tárgyalt évben, csak éppen a tatabányai medenczében van javulás.

Aránylag a legkevesebb minősített súlyos baleset fordult elő a tárgyalt évben (de 1913-ban is) az esztergomi szénmedenczében.

Az ország barnaszénbányászatánál általában 108 munkásra esik egy minősített súlyos baleset; kedvezőbb a helyzet az országos átlagnál az esztergomi, a sajómelléki, a zsilvölgyi és a kisebb medenczékben; a salgótarjáni medenczében az országos átlaggal egyenlő; a nyitrabányai, tatabányai és budapestvidéki medenczékben pedig az országos átlagnál kedvezőtlenebbek az eredmények.

c) Összefoglalva a halálos és a minősített súlyos baleseteket, akkor azt találjuk, hogy egy ily halálos, vagy minősített súlyos sérülés esik:

a délmagyarországi fekete-szénterületeken	131 (129)	munkásra
a pécsvidéki feketeszénterületeken	86 (84)	«
a salgótarjáni barnaszén-medenczében	96 (145)	«
a budapestvidéki barnaszén-medenczében	77 (157)	«
az esztergomi barnaszénmedenczében	246 (236)	«
a sajómelléki barnaszénmedenczében	90 (85)	«
a zsilvölgyi barnaszénmedenczében	98 (113)	«
a tatavidéki barnaszénmedenczében	87 (75)	«
a nyitrabányai barnaszén-medenczében	48 (123)	«
a többi kisebb fekete- és barnaszénmedenczékben együttevén	101 (179)	«
a feketeszénbányászatnál általában	105 (99)	«
a barnaszénbányászatnál általában	94 (106)	«
az ásványszénbányászatnál általában	96 (105)	«

A baleseteknek a termeléshez való viszonya az egyes szénvidékeken így alakult:

d) Egy halálos sérülésre esik a széntermelésből:

a délmagyarországi fekete-szénterületeken	661.000 (2,236.000)	q
a pécsvidéki feketeszénterületeken	644.000 (1,235.000)	«
a salgótarjáni barnaszén-medenczében	2,385.000 (2,787.000)	«
a budapestvidéki barnaszénmedenczében	671.000 (1,861.000)	«
az esztergomi barnaszén-medenczében	4,836.000 (1,705.000)	«
a sajómelléki barnaszén-medenczében	1,102.000 (717.000)	«
a zsilvölgyi barnaszén-medenczében	1,293.000 (734.000)	«
a tatavidéki barnaszén-medenczében	8,981.000 (4,118.000)	«
a nyitrabányai barnaszén-medenczében	585.000 (958.000)	«



a többi kisebb fekete- és barnaszénmedencékben együttléve	696.000	(729.000)	q
a feketeszénbányászatnál általában	656.000	(1.462.000)	«
a barnaszénbányászatnál általában	1.520.000	(1.227.000)	«
az ásványzénbányászatnál általában	1.310.000	(1.253.000)	«

e) Egy minősített (30 napon túl gyógyuló) súlyos balesetre esik a széntermelésből:

a délmagyarországi feketeszénterületeken	180.000	(139.000)	q
a pécsvidéki feketeszénterületeken	186.000	(188.000)	«
a salgótarjáni barnaszénmedencében	270.000	(389.000)	«
a budapestvidéki barnaszénmedencében	197.000	(413.000)	«
az esztergomi barnaszénmedencében	604.000	(731.000)	«
a sajómelléki barnaszénmedencében	288.000	(323.000)	«
a zsilvölgyi barnaszénmedencében	190.000	(265.000)	«
a tatavidéki barnaszénmedencében	211.000	(194.000)	«
a nyitrai bányai barnaszénmedencében	109.000	(137.000)	«
a többi kisebb fekete- és barnaszénmedencékben együttléve	193.000	(317.000)	«
a feketeszénbányászatnál általában	186.000	(160.000)	«
a barnaszénbányászatnál általában	224.000	(263.000)	«
az ásványzénbányászatnál általában	218.000	(242.000)	«

f) Végül általában egy halálos vagy minősített súlyos sérülésre esik a széntermelésből:

a délmagyarországi feketeszénterületeken	142.000	(131.000)	q
a pécsvidéki feketeszénterületeken	144.000	(163.000)	«
a salgótarjáni barnaszénmedencében	243.000	(341.000)	«
a budapestvidéki barnaszénmedencében	153.000	(338.000)	«
az esztergomi barnaszénmedencében	537.000	(511.000)	«
a sajómelléki barnaszénmedencében	229.000	(223.000)	«

a zsilvölgyi barnaszénmedencében	166.000	(197.000)	q
a tatavidéki barnaszénmedencében	207.000	(185.000)	«
a nyitrai bányai barnaszénmedencében	92.000	(119.000)	«
a többi kisebb fekete- és barnaszénmedencékben együttléve	151.000	(221.000)	«
a feketeszénbányászatnál általában	145.000	(145.000)	«
a barnaszénbányászatnál általában	195.000	(216.000)	«
az ásványzénbányászatnál általában	187.000	(203.000)	«

### B) A többes és a különösebb vagy tanulságosabb bányaszerencsétlenségek tényállásának okfejtő leírása.

A besztérczebányai m. kir. bányakapitányság kerületében a tárgyalt évben súlyos vagy halálos sérüléssel járó többes baleset kettő és külön említést érdemlő egyes baleset öt fordult elő. E balesetek a következők:

1. Az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársulat által Nógrádvármegyében, Lapujtő község határában lemélyített III. sz. fűrőlyuknál 1914. évi február hó 20-án a fűrőtorony leszerelésénél Farkas Lajos, Kis Ferencz és Uj Mihály fűrőmunkások súlyos sérülést szenvedtek.

A III. sz. fűrőlyuk mélyesztő munkálatai befejeztetvén, a munkások a fűrőtorony leszereléséhez fogtak és a baleset napján a torony harmadik padozatján állva szedegettek ki sorjában a csavarokat és a deszkákat s azon hiszemben, hogy a harántpánt-deszkát a 110 milliméteres 5 drb erős drótszög is meg fogja tartani, a harántpánt tartó csavarát is kihózták. Ezután odamentek ketten a padozat egyik sarkába, hogy ott a szögletdeszkát kiemeljék. Míg ezt Kis Ferencz emelgette és feszítgette, egyszerre csak a padozat alattuk megindult, a fűrőtorony összeomlott és ők hárman lezuhantak és megsérültek.

Bár a munkások a szétszedésnél nem jártak el kellő gondossággal, de tekintettel arra, hogy ők mind a hárman abban az erős meggyőződésben éltek, hogy az 5 drb hosszú



és erős drótszög eléggé összetartja a harántpántot, a megtartott bányarendőri nyomozat alapján a baleset véletlennek minősítettett.

2. A Salgótarjáni köszénbánya r. t. Baglyasalja község határában fekvő ú. n. gyurtyánosi lejtaknájában Fülöp János I. és Gordos István VII. vajúrok 1914. évi szeptember hó 6-án fedüközetomlásnál súlyosan megsérültek.

Nevezettek és Gordos István VII. vajúrnak István nevű fia a III. sikló alapközléjének egyik fejtési munkahelyén dolgoztak. A munkahely tekintettel a főtében láthatóvá vált vetőlapra erősen és biztonságosan volt kiácsolva; a fejtőhelytől nem messze esett a régi lefejtett terület.

Délután 2 óra tájt a lefejtett szénnek a csillékbe való belapátolásával foglalkoztak, midőn hirtelen minden előzetes jeladás nélkül a főtérről egy nagyobb darab fedűhomok az alatta lévő ácsolatot kiforgatva, levált és Fülöp János I. vajúrt maga alá temette, Erre Gordos István VII. és annak fia azonnal Fülöp segítségére siettek és őt a kő alól ki akarták szabadítani, e közben azonban a főtéről ismét leváltak homokkódarabok és azok Gordos István VII. vajúrt is érték.

Véletlenül odaérkezett Kendler Ferencz aknász, aki azután ifj. Gordos Istvánnal és a segítségül odahívott munkásokkal a két vajúrt a kővek alól kiszabadította és a bányából kiszállíttatta.

Az ezen ügyben megtartott bányarendőri vizsgálat megállapította, hogy a hirtelen és váratlan fedüközetomlás egy a már ismert vetővel, illetve csuszamlási lappal ellenlejtés és csak is az omlás után láthatóvá vált, elrejtett másik csuszamlási lap jelenléte folytán történt, amidőn ezen két csuszamlási lap között a közeli régi fejtés miatt a fedüközetbe fellépett nagy nyomás és feszültség következtében az ékalaku fedüközet hirtelen levált és a baleset okozója lett, amiért is a balesetet ezen vizsgálat alapján másnak, mint a véletlennek tulajdonítani nem lehetett.

3. A körmöczbányai m. kir. bányahivatal vezetése alatt álló körmöczbányai ú. n. IV. sz. aknában Privitzer Antal külács 1914. évi február hó 4-én villamos áramütés következtében halálosan megsérült.

A baleset színhelye a Nándoraltáró elágazó aranyéri vágatából kiinduló érczteléri vágatból hajtott ú. n. ferenczaknai szárnyvágat, amelynek kihajtása elektropneumatikus fúrógépekkel történik. Az áram vezetése a IV. sz. aknán át, valamint a Nándoraltárón és az aranyéri vágatban egészen az ezen vágat jobb oldalában elhelyezett transzformatorig páncélozott bányakábelben a transzformátorból pedig az érczteléri vágatba és a ferenczaknai szárnyvágatba felxibilis kábelben történik.

A bányakábel 3000 Volt, a transzformátor tól a felxibilis kábel pedig 250 Volt feszültségű, 3 fázisu, vagyis forgó áramot vezet. Mráz János bányaintéző a baleset napján a ferenczaknai szárnyvágatba ment színtezési méréseket csinálni, és ezen méréseknél segédkeztek neki Privitzer Antal külács, Ihring András, Róth Illés és Ficzián József vajúrok; utóbbi három mint segédmunkás, Privitzer mint lécztartó szerepelt.

Miután a szintvonalat tűzte ki a szárnyvágatban Mráz János intéző, ezen vonalban minden 5-ik méterben pontot kellett fúrni. Ezeket a fúrásokat végezte Ihring András és Ficzián József. Míg ezek fúrtak, Mráz elment a szárnyvágat vajatvége felé, hogy mérési jegyzeteit kiegészítse. Privitzer, mint színtező lécztartó, a lécznél maradt. Alig hogy eltávozott Mráz, Privitzer elkiáltotta magát, mire hozzá futott Mráz és látta, hogy Privitzer a hajlékony kábelben függ. Erre Mráz az áramot kikapcsolta és megkezdte az elalélt Privitzert élesztetni, de sikertelennül, mert daczára a hosszú élesztési kísérletnek Privitzert nem tudta életne kelteni. A segédmunkások nem látták, hogy Privitzer hogyan került a kábelhez.

A megejtett bányahatósági vizsgálat megállapította, hogy a hajlékony kábelben, mely mindenütt a szárnyvágat baloldalában 1.5 m. magasságban gömbölyű vaskampóra van elhelyezve és kellőkép földelve van, négy helyen friss szigetelő javítás látható és hogy egy ilyen friss szigetelő javítás ép pontosan a baleset színhelyén van. A bányahatósági kiküldött az új szigetelést kibontotta és azt észlelte, hogy a háromfázisu kábel egyik fázisdrótja, mely 7 huzalból áll, 4 cm. hossz-



ban nélküli az eredeti szigetelést s hogy a 7 huzal egyike elszakadt s vékonyabb dróttal újra van összerakcselve. A másik két fázisdrót szigetelése teljesen ép volt. A transzformátor utáni Voltméreren 240 V., az Ampère-méteren 20 A. volt leolvasható.

Miután senki sem látta azt, hogy Privitzer mikép jutott a flexibilis kábelhez, a kihallgatások során az a nézet vált elfogadhatóvá, hogy Privitzer, aki a lécz mellett ült, felállhatott és megbotlott és bötölés közben ragadta meg a vele szemben lévő kábelt; és miután Risz János gépkezelő, a kábel felülvizsgálatával megbízott altiszt is azt vallotta, hogy épen azon a helyen, ahol Privitzert a baleset érte, a hajlékony kábel külső spirális drótján a baleset megtörténte után látta, hogy a gyári kötés nagyon meg van szorítva és a kábel kibontása után észrevette azt, hogy a kábel gummiszigetelése meg van sértve, és így a spirális drót ezen kötésnél az egyik fázissal érintkezik; a halálos sérülés úgy következhetett be, hogy Privitzer elbotlása közben megragadta a kábelt éppen ott, ahol a gyári kötés oly erősen meg volt szorítva és ezen erőművi behatás folytán, vagyis a kábelnek ezen a helyen való erős megragadása következtében történt meg a szigetelés átfuródása, és így a külső spirális drót az egyik fázissal érintkezésbe jutván, rövid zárlat támadt, és a spirális dróthoz került 240 voltos áram Privitzert megölte.

Tekintettel arra, hogy a hajlékony kábelnek a baleset előtt hibát senki sem vett észre, mert ha ilyen hiba vagyis hibás külső záródás lett volna, akkor az áram a kábel védő spirálján mindenütt keringett volna, és ezt leginkább azok a munkások, akik a baleset idejében a fűrógépnek a kábelt az orsóra csavarják vagy lecsavarják, észlelték volna, hibás kábel alkalmazása végett senki sem volt felelősségre vonható, miért is a baleset a sajnos véletlennek tudatott be.

4. A nyugatmagyarországi kőszénbánya r. t. nyitrabányai bányaművének ú. n. északi bányamezejében Bubnyák György vájár 1914. évi február hó 10-én sújtólégrobbanás folytán halálosan megsérült.

A sérülés repesztési munka alkalmával történt és pedig úgy, hogy a gyújtózsínór-

nak közönséges gyújtóval való meggyújtásánál a sújtólég felrobbant és a robbanás okozta a sérülést.

Az északi bányában, vagyis a régi Barbara tárói bányarészben a baleset megtörténteig a munkahelyeken sújtólég soha sem jelentkezett, dacára annak azonban a munkások, mivel a bányamű keleti-, déli- s nyugati bányamezejében több helyen sújtólég jelentkezik, az egyöntetűség kedvéért az északi bányarészben is biztosító lámpákat használtak, de a robbantást nem villamos gyújtással, hanem gyújtózsínórral végezték. Bubnyák György és Gajdos Ádám Simon vájárok nemsokára az éjjeli műszak megkezdése után az északi síkló első balosztóközléből hajtott és a nagy nyugati vető mellett balra kanyarodó harmadik feltörés vajatvégeiben robbantani készültek, mindketten térdeplő helyzetben voltak és Gajdos Ádám Simon gyufát vett elő és azt a talptól körülbelül 80 cm. magasságban meggyújtotta. Még mielőtt az égő gyufával a gyújtózsínórhoz ért volna, egyszerre csak meggyuladt a sújtólég és annak felrobbanása Gajdosot kifelé, Bubnyákot pedig a vajatvég felé dobta. Gajdosnak az ijedtségen kívül egyéb baja nem esett, hanem Bubnyák György oly súlyos sérüléseket szenvedett, hogy azokba 1914. évi márczius hó 2-án belehalt.

A megtartott bányarendőri nyomozat megállapította, hogy a baleset megtörténteig tényleg az északi bányában sújtólég nem jelentkezett, de dacára annak, a munkások figyelmeztetve lettek az üzemezetőség részéről, hogy munkahelyeiken, mielőtt a repesztéshez hozzáfognak, a biztosító lámpa segélyével vizsgálják meg azt, hogy nincs-e ott sújtólég, és csakis ha sújtólég nincsen jelen, akkor repesszenek közönséges gyújtózsínórral.

Miután a sújtólégrobbanás közvetlenül a műszak megkezdése után történt, valószínű, hogy a munkahelyeken akkor, amidőn Bubnyák és társa odaérkezett, már sújtólég jelentkezett, de ők elmulasztották azt, hogy annak jelenlétéről a biztosító lámpa segélyével meggyőződjenek; így tehát a balesetet részben a véletlennek, vagyis a sújtólégnek az eddigelé gázmentesnek ismert bányamező-



ben való váratlan fellépésének, részben pedig úgy a sérült, mint társa könnyelmű gondatlanságának kellett tulajdonítani.

5. A Salgótarjáni kőszéubánya r.-t. mátránovádi Augusztá-lejtaknájában 1914. évi február hó 27-én Kajtor Imre csatlózt a villamos áram megölte.

Juhász János bányaács a baleset napján délelőtt 10 óra tájban, amidőn a lejtakna 7-ik osztójának keresztezési pontjánál elhaladt, ott az oldalácsolaton felfüggesztett kábel alatt Kajtor Imrét földre esve és hörgő állapotban találta. Nevezett tüstént segítséget hívott és Kajtort élesztetni akarták, de ez már halott volt. A balesetnek szemtanuja nem akadt.

A bányaarendőri nyomozat során a bányahatósági kiküldött megállapította, hogy a kábel azon a helyen, ahol Kajtor elszerencsétlenül, éppen ott, ahol a kábel egy vas-kampóra van felfektetve, égési nyomokat mutat. A kábel hajlékony és a lejtőszakna II. bal alapközléjével szemben lévő szivattyukamrában elhelyezett transzformátor által 3000 Voltból 330 Voltra letranszformált, három fázisu forgóáramot a lejtőszakna folytatásába eső ereszké mélyítéséhez használt szivattyúhoz szállította.

A bányahatósági kiküldött a kábelnek azon részét, ahol égési nyomok voltak, levágatta és azt kibontván, látta, hogy a külső kenderburkolat körülbelül egy koronás pénzdarabnyi területen át van perzselve és hogy az egyik fázis vászon és gummiszigetelése úgy 3 mm. átmérőjű ponton átégett és késsel megkaparva, fekete színben porladtak le részecskéi, míg az ép gummiszigetelés metszése fehér. A kábel, — eltekintve a talált égési sérüléstől, — teljesen ép és a vágat jobb oldalában a felső harmadban van vezetve és két helyen földeltetett.

Miután a kábel azon az említett helyen tényleg le volt perzselve, az csak onnan eredhetett, hogy Kajtor az acetylén-lámpáját a kábelre felakasztotta és mikor látta, hogy a kábel perzselődni kezd, a lámpáját onnan le akarta akasztani, de akkor az égés már annyira terjedt, hogy a kábel egyik fázisa teljesen szabaddá vált, miáltal ezen fázis és a külső fémvédőspirál között voltaív kelet-

kezett, melyen át az áram a spirálba jutva, a rajta függő lámpa akasztójába került és mikor az akasztót Kajtor megfogta, áramütés érte őt.

Tekintettel arra, hogy szigorúan tilos a vágatokban haladó kábelekre bármit is felakasztani és azt megérinteni, sérült az által, hogy lámpáját a kábelre akasztotta, súlyosan vétett ezen tilalom ellen, amiért is a baleset sérült könnyelmű gondatlansága és tilalomellenes eljárása folytán következett be.

6. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. salgói szénbányaművében Varga Márton segédvájár 1914. évi április hó 7-én a fűrőlyuk elrobbantásánál súlyos sérülést szenvedett.

A baleset napján a reggeli műszak elején a X. sikló jobboldali 9-ik párhuzamos osztó fejtésében Juhász János II. vájár és csapatvezető társával, Varga Márton vájárral, réselték és a rés kivágása után egy-egy lyukat furtak a felső és alsó réspadba. A lyukakat megtöltötték II. sz. dynamittal; az egyikbe tettek 2 fél töltényt, a másikba pedig egy egész és egy fél töltényt.

Mind a ketten egyszerre, — ki-ki a maga fűrőlyukánál, — a gyújtózsínőrt meggyújtva, eltávoztak a munkahelyről a rendes búvóhelyre és várták a töltések elsütését. Sérült előadta, hogy két lövést hallott, egy erőset és egy gyengét: ebből azt gondolta, hogy a második lövés azért volt gyengébb, mert csak egy fél töltény sült el; ellenben társa, Juhász, csak egy lövésről tudott.

A lövés után nem várva be az előírt várakozási időt, Varga visszament a munkahelyre utána nézni, hogy miképp repesztettek a lövések és akkor történt a második robbanás, amely őt érte és rajta súlyos sérülést okozott.

A baleset oka tehát sérült könnyelmű gondatlansága és tilalomellenes eljárása volt.

7. A körmöczbányai m. kir. bányahivatal vezetése alá tartozó Ludovika-aknába zuhant le 1914. évi április hó 28-án Neuschl János Grés csillér és szörnyet halt.

A szerencsétlenség napján délután 2 órakor a Ludovika-akna I. mély folyosójának rakodóján foglalatostkodott Neuschl János Grés és Oszvald Pál csatlós és végezték a



csilléknek a szállítókasba való be- és kitolását.

A szállítási jelzéseket Oszwald Pál adta fel Gretsche Mátyás szállítómesternek az I. mélysztint feletti Nándor-táró szintjére és ez továbbította azokat a szállítógépet kezelő gépésznek. A szállítás aznap a Nándor-altáró szintjére az I. mélyfolyosó szintjéről történt és pedig zúzóérczeket szállítottak fel délután 2 órától kezdve.

Délután  $\frac{1}{4}$  3 óráig, vagyis egy negyed óra alatt a Nándor-táróra két teli csillét adtak fel, Neuschl János Grés és Oszwald Pál és ugyanannyi üreset kaptak le ők az I. mély folyosó szintjére. Mikor ők ketten a 3-ik üres csillét kapták le, azt a kasból kitolták a rakodóban lévő váltóra és azután a zúzó-érczel megtelt 3-ik csillét kezdték tolni a váltóról az aknához a szállítókas felé; mikor a csillét a kasba tolták, egyszerre csak a csille az üres aknába zuhant és magával rántotta Neuschl János Grés csillést, aki az I. mélyszintről 175 m. mélységre fekvő Nándor-altáró szintjére esett és holtra zúzta magát. Oszwald Pál csak annak köszönheti, hogy őt is nem ragadta magával a csille, hogy ő a csillének az aknába tolásánál ösztönszerűleg jobb kezével az akna deszkájába fogódzott és lábaival a kasszékhoz támaszkodott.

Oszwald vallomása szerint, amidőn a teli csillével a váltóról megindultak, látták, hogy a szállítókas a szinten áll, de azt, hogy a tolatás közben a kas onnan eltűnt, már nem látták, mert akkor lehajolva tolták a csillét; és miután a szállítás akkor csak innen folyt és jelzés adása nélkül a kas a szintről le nem ereszthető, abban a biztos tudatban voltak, hogy ők a csillét a kasba tolják.

Hogy a kas miért tűnt el a szintjükről, azt ők nem tudhatták; jelzést nem kaptak és jelzést nem adtak.

A bányahatósági vizsgálat során megállapították, hogy Grétsch Mátyás szállítómester volt a hibás, aki, mivel a 2-ik és 3-ik teli csille feladása között a rendesnél hosszabb idő telt el, anélkül, hogy bevárta volna, amíg alulról jelzést kap, vagy esetleg ő maga a szokásos egyszeri harangjelzéssel meggyőződött volna, hogy lenn, az I. mély folyosó-

szinten mi baj van, egyszerűen a gépésznek adott jelzést a kas felhúzására és ezzel okozójává vált Neuschl János Grés elszerecséltetésének.

A budapesti m. kir. bányakapitányság szűkebb kerületében a múlt év folyamán előfordult azok a balesetek, amelyek különös körülményeiknél fogva figyelmet érdemelnek, az alábbiakban ismertethetők:

8. Rendkívüli körülmények között szenvedett súlyos sérüléseket Török István vájár a Magyar Általános kőszénbánya r.-t. tártányai I. a. aknájában az év februárjának 24-én.

Az északi mély szinten az első déli siklóban telepített munkahelyen nevezett a talpon akart egy lövést végeztetni Palenyik Imre lövőmesterrel. A lövőmester a helyszínén reggel negyed 9 óra tájban megjelenván, első sorban azt a kérdést intézte az ott levő vájárokhöz, minő gyutacsokat használnak, mire azok azt válaszolták, hogy szereletlenek.

Ezután a lövőmester Töröknek átadva a repesztőkamra kulcsát, meghagyta, hogy onnan hozzon 6. számú speciálgyutacsot. Török erre 5 drb. gyutacsot hozott, mert annyira volt szükség. Mikor Palenyik a rexites töltenyek kiszedése után a gyutacsládát nyitotta ki, észrevette, hogy abban felszerelt gyutacsok vannak s hogy ennél fogva a Török által hozott szereletlen gyutacsokra nincsen szükség. Miért is azt mondta Töröknek, hogy ezeket a szükségtelen gyutacsokat be kell csomagolni. Török ekkor papirzacskót csinált, markából beleöntötte a gyutacsokat; a papírost összehajtotta és éppen át akarta adni a lövőmesternek, mikor a kezében levő csomag gyutacsai kideríthetetlen okból felrobantak és Törököt súlyosan megsértették. A gyutacsok maradványait nem lehetett megtalálni, mert azok szilánkokra szakadtak.

Minthogy a gyutacsokat a pozsonyi Nobel-gyár szállította, a bányavállalat a még meglevő készletet a használat veszélyességének látszatára való tekintettel a cég rendelkezésére bocsájtotta.

A pozsonyi gyárban a kifogásolt gyutacsokkal márczius hó 3-án a gyártó cégnek kiküldött mérnöke végzett kísérletet. Egyik földre helyezett gyutacsra vaslemezt, erre



pedig juttaszőnyeget helyezett és lábával a vaslemezt addig mozgatta a gyutacs felett, míg annak rézhüvelye egészen kifényesedett. A gyutacs nem robbant fel. Akkor sem robbant fel a gyutacs, mikor annak hüvelyét közel annak fenekéhez kis fűrészszel átfűrészelte; sőt a gyutacsot az említett mérnök fel is metszette.

A Tatabányáról visszakerült gyutacsok azonban már felrobbantak és nagyobb szerencsétlenséget is okoztak.

Ezen gyutacsokat a bányaaigazgatóság trinitrotoluol-töltésűeknek vélelmezte, a szállító czég értesítése szerint azonban ezek ólomacid-töltésűek voltak, amelyek az eddigi kísérletek szerint az előbb használt gyutacsokkal szemben számos és rendkívüli nagy előnyt nyújtanak.

Miután így a bányaiüzem körében sem a sérültet, sem harmadik személyeket terhelő gondatlanság vagy mulasztás jelenségei fel nem merültek, a bányakapitányság a balesetet véletlen által előidézettnak minősítette, de egyszersmind ezen gyutacsok használatát a kerületbeli összes üzemeknél betiltotta.

A gyutacsokat előállító gyár a későbbi jelentése szerint, azon újabb tapasztalatra jött, hogy különösen oly légköri viszonyok közt való raktározás következtében, melyben szén-sav, kénsav, vagy kénhidrogén vannak jelen, az ólomacid-töltés következtében úgy a lökupaak hüvelyének belsejében, mint annak külsején is, rézacid képződhetik, amely dörzsölés iránt rendkívül érzékeny.

Erre való tekintettel a gyutacsot gyártó kölni czég (Rheinisch-Westfälische Sprengstoff A. G.) ezen lökupaak gyártását megszüntette, sőt az összes üzemeket az esetleges készlet megsemmisítésére utasította.

Hogy Török István balesete a lökupaak ilyen változására visszavezethető-e, azt a pozsonyi gyárban végzendő kísérletek útján nem lehetett megállapítani, mert a kérdéses töltények még a kísérletek előtt felrobbantak; de minden valószínűség meg van arra, hogy a baleset erre az eddig ismeretlen körülményre vezetendő vissza.

9. Különös körülmények között lelte halálát Szőke Sándor 21 éves csillás a Magyar Általános

Kőszénbánya r. t. tatabányai VIII. sz. aknai bányamezőjében, az I. sz. északnyugati sikló 7-ik szinti szállítóközléjén.

A baleset lefolyására, miután szemtanuk nem voltak, csak az elszerencsétlenülült holttestének feltalálása körülményeiből lehet következtetni.

Szókét tárgyalta évi július hó 4-én este 3/4 12 óra tájban fent megjelölt közlében a szállítópálya kitérőjénél fejével, illetve nyakával egy, a teli csillék vágányán álló, szénrel megrakott csille vasszekrényének felső pereme és egy mélyebben álló főtefa közé szorulva, holtan találták.

Abból a körülményből, hogy a holttestet a pályatesten a csillék előtt, azok útjában, tehát a pályán azon részén, amerre a telt csilléket tolni kellett, hogy a siklón kijussanak, mellével a csille elejére, rövidebb oldalára dőlve, arccal a szénrakományra borulva találták, következtethető, hogy elszerencsétlenülült a csillét ahelyett, hogy szabályszerűen tolt volna maga előtt, úgy húzta maga után háttal haladva előre, amíg egy mélyebben álló főtefához ért, feje abban megakadt s a kissé lejtős pályán amúgy is sebesebben mozgó, vagy esetleg nagyobb erővel húzott csille reá szaladva, nyakát a főtefához szorította s ezáltal fulladását okozta.

10. Borbély Antal 16 éves kapesoló a Magyar Általános kőszénbánya r. t. tatabányai III. sz. aknájában, az I. sz. déli párhuzamos siklóban szenvedett szeptember 3-án súlyos sérülést. Nevezett ugyanis a 8-ik szintnél egy üres csillét akart a siklón lekapcsolni; Knapp József lövőmester, aki éppen ekkor ért oda, ki akarva előle térni, a teli vágányok közé lépett, de a lefelé jövő telt csille őt megtaszította és a vízvezető árokba lökte. Borbély ezt látva, nem az üres csille után ment, hanem vissza akart ugrani, a 8. szinti folyósóba, de a Knapp lábaiban megbotlott, elesett s a teli csille alá került, mely aztán őt még néhány méterrel maga előtt tolt, minek folytán súlyos sérülést szenvedett.

11. Turesch István takarító fiú a tatabányai szénosztályozó alatt július 6-án életveszélyes sérülést szenvedett.

Nevezett, aki palaválogatással foglalkozott, az 1-ső vágányról a 4-ik vágányon levő vas-



úti kocsikhoz akart menni s amint éppen két koei közt ment, egyik koei a vontatással meglökött kocsitól lökést kapott, minek folytán az ütközők közé kerülve, súlyos sérülést szenvedett.

12. Klenk József szivattyukezelő a Budapestvidéki kőszénbánya r. t. pilisvörösvári Lipót-aknájában augusztus hó 20-án keletkezett bányatűznél elszerencsétlenül.

A bányahatósági vizsgálat megállapítása szerint nevezett szivattyukezelő halálát okozó bányatűz augusztus hó 20-án a Lipót-akna mélysíntjének IX. ereszkéjében ütött ki. A tüzet Kiss József szivattyukezelő vette észre reggel fél hét óra tájban, amint az Engelvágatból a IX. ereszke alján lévő szivattyukamarába lemenni akart, az ott elhelyezett szivattyu megindítására. Klucsnyák Ferencz tűzör azonnal a külszínre ment és a tűz kitöréséről értesítette a bányáüzemvezetőséget. Klenk József a VIII. ereszke alatti szivattyu felügyeletével volt megbízva és a baleset napján reggel 6 óra után az Engelvágaton, illetve a 246. szinten és a VIII. sz.ereszkén át ment a VIII. ereszke alatti szivattyukamarába. A tűz észrevése után Kiss a X. számú ereszkén át lement a IX. sz. ereszke alján lévő szivattyukamarába, ahonnan a külszínről a bányába visszatérő Klucsnyák Ferencz telefonon hívta ki, mert akkor már a tűz a IX. ereszkében nagyon elhatalmasodott úgy, hogy Klenk Józsefhez a sűrű és fojtó füst miatt sem a 246 méteres szinten, sem pedig a 276 méteres szinten át nem lehetett bemenni a VIII. sz. ereszke alatti szivattyukamarába.

Klucsnyák Ferencz jelentése után Kovács Nándor bányamérnök, Moticska Ferencz főaknász és Böröcz Márton felvigyázó azonnal a helyszínre siettek és hozzáfogtak a tűz eloltásához. A X. ereszkében és az abból kiinduló osztófolyosóban augusztus 20-án éjjel két tűzgátat állítottak fel, amellyel a friss levegőt elzárták a tüztől. Azután a légponyvákkal a 246 m. szinten szorították hátra a füstöt s a IX. ereszkének a 246. m. szinthez csatlakozó végén építettek egy tűzgátat, amely azonban augusztus hó 21-én leégett. A IX. ereszke fejénél az I. és II. számú légajtón túl terjedt tüzet ezután tűzfecskendők-

kel igyekeztek eloltani és augusztus 23-án délután egy agyagdöngöléssel ellátott új tűzgáttal végre elzárták a IX. számú ereszke felső részét. E gát elkészülte után már be lehetett menni a 246 m. szintre vágatba és egy mentőcsapat ott a fedüfeltörés alatt holtn találta meg Klenk József szivattyukezelőt. Abból, hogy Klenk mellett a villamos motor be- és kikapcsolásánál használatos gummi-kezttyüt is megtalálták, következtethető, hogy Klenk a VIII. sz. ereszke alatti szivattyukamarában járt és onnan csak akkor igyekezett menekülni, amikor oda a füst már betódult. Valószínű, hogy Klenk menekülés közben a 246 m. szinten át eljutott egészen az I. és II. számú légajtókig, azokat kinyitotta, ezáltal a légáramban rövidzárlat állott elő s az ajtók kinyitása után az addig a IX. ereszkén a 276 m. szintre lemenő légáram a 246 m. szintre fordult és a szembe tóduló füst, valamint a tűzgázok Klenket visszatérésre kényszerítették, azonban a megfordult légáram nyomán előretörő hőség, füst és tűzgázak miatt messzire nem tudott menekülni, hanem a fedüfeltörés alatt kiszenvedett.

Részint a nyomozati jegyzőkönyv, részint pedig a tárgyalt évi július hóban tartott általános bányarendőri szemlééről tett jelentés alapján megállapították, hogy a szóban forgó bányarész légvezetése kívánni valót nem hagyott fenn.

A nyomozás alkalmával kitűnt az is, hogy a bányá üzemvezetősége a tűz jelzése után minden erejét a tűz elfojtására fordította s hogy a tűz eloltásához szükséges anyagok és eszközök készenlétben voltak és hogy az üzemvezetőség legjobb igyekezetével törekedett Klenk József megmentésére. Kitűnt továbbá, hogy a baleset körül műszaki szempontból mulasztás, gondatlanság, vagy bányarendőri szabályok megszegése fenn nem forog, mert fentiekben kívül úgy az egész bányabiztosítás, mint a lég- és vízvezetés, valamint a szükséges gátkészítési tömedékanyagok szabályszerű rendben voltak, miért is a bányakapitányságnak a maga részéről a további eljárást meg kellett szüntetnie.

Általános tapasztalat az, hogy a szén önmeggyulladásából keletkező tüzek kitérésére már bizonyos megelőző jelekből is következ-



tetni lehet s e jelek alapján a tűz kitörése előtt a szükséges óvintézkedéseket meg lehet és meg is kell tenni a személy- és vagyonbiztonság megóvására. A bányahatósági nyomozás alkalmával azonban nem sikerült megállapítani azt, hogy a IX. ereszkében a tűz kitörésének helyén a 19-éről 20-ára virradó éjjelen a tűz előjelei mutatkoztak-e, mert erre nézve sem a szolgálatot teljesítő felvigyázó, sem pedig a műszakjelentés nem nyújtott támpontot. Ezt a körülményt s azt, hogy ezzel kapcsolatosan harmadik személyeket a baleset előállta körül terhel-e mulasztás, vagy gondatlanság, — a bűnügyi nyomozás van hivatva eldönteni. Ezért a baleset halálos kimenetelére való tekintetből az esetleg megindítandó bűnügyi nyomozás elősegítésére az ügyiratokat a bányakapitányság a kir. ügyészséghez tette át.

A kir. ügyészség azonban a nyomozást megszüntette.

13. Vilk József vájár az Egercsehi kőszénbánya r. t. szucsai bányaművénél az Ödönaknában július hó 5-én villamos áramütés következtében szenvedett halálos sérülést.

Nevezettet a bányaművezetőség a baleset napján azzal bízta meg, hogy Rigler János vájárral a II. sz. ereszkében tágitási munkálatokat végezzen. A vájárok, mielőtt munkájukhoz láttak volna, az ereszke oldaltámfáin fakapcsokra felerősített 3·10 mm<sup>2</sup> kereszt-szelvényű pánczélkábelt, mely az ereszke felső rakodóján levő vitlageptérből az ereszke aljára egy elektromos szivattyuhoz volt vezetve, — a fakapcsokról munkahelyük közelében leemelték és az ereszke talpára fektetve, megkezdették a tágitási munkát.

Maga a kábel 3 részből volt összekötve; a középső, kb. 30 m. hosszú rész, — mely a tágitási munkahely mellett vonult el, — a szivattyuhoz, illetőleg a vitlához vezető kábelrésszel egy-egy kábelösszekötőszekrényben volt összekötve.

Vasárnap lévén, reggel 6 és 12 óra között az áramszolgáltatás a bányában szünetelt és így a kábel leemelése árammentes állapotban történt.

Déli 12 órakor Frohmann Miklós helyettes főgész az Ödönaknai I. szinti vonalat a központi gépházban bekapcsolván, az áramerős-

ségmérő műszert figyelve, észrevette, hogy a vonal földzáródást mutat. A gépüzemvezetőség rendelkezésére Fehér János főelektrikus azonnal megvizsgálta a kérdéses vonalat a bányában s a vizsgálat alkalmával kitűnt, hogy a II. számú ereszke gépteréből induló és az ereszkébe leágaztatott vonal egyik fázisa van a földdel záródva. A vonal tüzetes megvizsgálása után a főelektrikus újból megvizsgálta az ereszkei elágazást, akkor azonban földzáródást már nem lehetett észlelni. Abban a hiszemben, hogy a vonal most már rendben van, a főelektrikus eltávozott, sajt és a tanuk állítása szerint meghagyva a vájároknak, hogy a kábelhez ne nyuljanak. A vizsgálatot árammentes állapotban végezték, majd este 6 ózaker újra bekapcsolták a vonalat. A háromszor megejtett próbakapcsolás alkalmával úgy látszott, hogy a vonal rendben van.

Este 10 óra felé az ereszkében dolgozó vájárok tágitási munkájukat már ma d nem befejezték, midőn Vilk József valószínűleg abból a célból, hogy az ereszke talpát a kábel körül a lehullott törmeléktől megtisztítsa két kezével megfogta a kábelt és fel emelte; alig emelte azonban egy méter magasságnyira, midőn villamos áramütést kapott és jajkiáltással hátra tántorodott.

Rigler János a jajgatással figyelmenné téve, segíteni akart társán; már hozzá is ért és egy gyenge áramütést érzett, midőn a véletlenül a baleset színhelyén tartózkodó Horváth György motorkezelő figyelmeztetését hallotta, ki rákiáltott, hogy ne nyúljon a Vilk testéhez. Ekkor azonban Vilk a kábelt már eleresztette és élettelenül összeesett. A huzamosabb ideig végzett élesztési kísérletek eredményre nem vezettek.

A baleset tárgyában megtartott helyszíni vizsgálat alkalmával az ereszkei kábel kapcsolójánál az egyik fázis földzáródását a végzett mérések alapján meg lehetett állapítani, midőn azonban a kábel a földelési vezetékek tüzetesebb vizsgálata során eredeti helyzetéből elmozdítatott, illetőleg többször felemeltetett, a földzáródás már nem volt kimutatható.

Maga a kábelburkolat épen a szerencsétlenség színhelyén két helyen be volt hor-



padva; a kábelösszekötőszekrények, az egyes kábelrészek vaspánczélmái minden kábelrészen vörösrézdróttal voltak a földhöz kötve.

Hogyan került a pánczélburkolat feszültség alá, teljes bizonyossággal a vizsgálat során megállapítható nem volt; valószínűleg a kábelben végigvonuló egyik vezetőér jutott fémes érintkezésbe már a baleset napjának délelőttjén valamely külsőleg észre nem vehető szigetelési hiányosság folytán a kábel pánczélburkolatával. A gépüzemvezetőség vizsgálata alkalmával a kábeltide-odamozgatták, miáltal a fémes érintkezés megszűnt, de újból jelentkezett, midőn elszerencsétlenül a kábelt felemelte.

Vilk teste, midőn szöges csizmaival a vizes földön állva, két kezével a kábelt megragadta, a földdel szemben kisebb ellenállást képezett, mint a földelési vezetékek, minek következtében a kábelben vezetett 500 V feszültségű elektro.nos áram testén áthaladva, rögtöni halálát okozta.

Tökéletes kifogástalan földelés mellett a baleset nem következhetett volna be; mivel azonban ily minden tekintetben megbízható állandó földhözköttést a gyakorlatban alig lehet keresztül vinni, másrészt a földelésnek a helyszínén tapasztalt kivitele mellett fel lehetett tételezni, hogy az céljának megfog felelni; minthogy végül a baleset bekövetkezte körül mások vétkes mulasztása nem volt megállapítható: a bányakapitányság a balesetet a szerencsétlen véletlennek tulajdonította és a további eljárást beszüntette.

14. Makatics József csillás a Magyar Általános kőszénbánya r. t. tatabányai III-as aknájában, a II-ik északi siklóban saját gondatlanságából szenvedett június hó 25-én súlyos sérülést. Sérült saját vallomása szerint a siklóban 10—15 méternyire felment s ott reggelijéhez fogott, de csakhamar egy szénrel telt csille lefutott, minek következtében ő súlyos sérüléseket szenvedett.

15. Varga János segédvájár a kir. kincstár nagybányai bányaművénél június 5-én robbantás folytán halálos balesetet szenvedett.

A megejtett bányahatósági nyomozat szerint a szerencsétlenség az 5-ik és 6-ik osztófolyosó légvezető összeköttetése céljából hajtott légfeltörésnek robbantással végzett

átlyukasztásakor történt akképp, hogy az elszerencsétlenül — állítólag figyelmeztetés híján — éppen a robbantás pillanatában haladt el az átlyukasztás mellett és így a robbantás mechanikai hatása folytán halálos sérülést szenvedett.

Miután egyrészt a köteles előzetes gondos figyelmeztetés tényleges megtörténte, másrészt a figyelmeztetés megfogadásában álló óvintézkedések teljesítésének kérdésében a tanúkihallgatások során a köteles óvintézkedés elmulasztásának jelenségei merültek fel, ennek folytán az ügynek büntetőjogi szempontjából való illetékes elbíraltatása végett az összes ügyiratokat kir. ügyészséghez áttétetni, egyúttal pedig egyéb, nevezetesen műszaki kifogások hiányában a bányakapitányságnak a maga részéről a további eljárást beszüntetni kellett.

16. Perger János vájár a Magyar Általános kőszénbánya r. t. tatabányai III-as aknájában az úgynevezett «MÁV» pillér főszállító ereszkéjében április 19-én az alább leírt módon szenvedett súlyos sérülést.

Perger Mihály az ereszkében kötélszorító-készülék segítségével egy üres csillét engedett le, mert a szállítómotor nem volt üzemben. Ezt a csillét kísérték Perger János és Kalmár Lajos is. Amidőn az ereszke felén túlértek, a motor megindult, mire Perger Mihály az általa vezetett csillét a mozgó-kötélre erősítette. Időközben azonban az ereszke felső szintes részében lebocsájtásra előkészített üres csillék közül az első kettő a szállítókötél súrlódása következtében szintén megindult és az ereszke lejtőjén nagy sebességgel lefelé szaladt. Amint ezek a megfutamodott csillék elérték a Perger Mihály által lebocsájtott csillét, a kötélszorítót leverve, ezt is magukkal ragadták.

Perger Mihály az ereszkében megállott, de Perger János és Kalmár Lajos a lejtőn lefelé szaladtak. Perger János, amint az ereszke alsó szintes részébe ért, elesett, mire az egyik alváz a fején keresztül ment, minek következtében súlyos sérülést szenvedett.

17. Ugyancsak a Magyar Általános kőszénbánya r. t. tatabányai IV.-es aknájában az I. sz. nyugati szállító siklón szenvedett



súlyos sérülést Kovács Péter csillés, május hó 30-án Nevezett ivóvizet vitt fel szállítási szünet közben a siklóban, de amidőn annak közepe táján járt, a siklón a szállítás, — minden előzetes jelzés nélkül, — megindult; ő visszafelé szaladt, de a csillék elgázolták s így súlyos sérülést szenvedett. A megejtett bányahatósági nyomozat alapján a bal eset részben sérült saját gondatlanságának, részben a csatlósok mulasztásának lett tulajdonítva.

18. Waler András a Budapestvidéki kőszénbányatársulat pilisvörösvári Erzsébet-aknai rakodóján április hó 9-én halálos bal esetet szenvedett. Az elszerencsétlenült egy a buktatóban már bennlevő csilléről a csillejegyet akarta levenni s e célból a vágány közé lépett; a mozgásban levő lánczpálya azonban, mely a telt csilléket a buktatóhoz tolja, egy csillét a buktató előtt álló csilléhez, ez utóbbi pedig őt a buktatóhoz szorította s agyonnyomta. Mindenesetre kötelessége lett volna az elszerencsétlenültnek a lánczpályát megállítani, ha már a csillejegyet azelőtt le nem vette, mielőtt a csille a buktatóba került, — mert hiszen így már a csillék összetorlódtak; vagy nem lett volna szabad a vágányra lépnie, mert dolgát a csille-buktató mellől is végezhetette volna.

19. Saját gondatlanságából szenvedett súlyos sérülést Mészáros Julia, palaválogató napszámos, az Egercsehi kőszénbánya r.-t. monosbéli osztályozójánál, márczius 5-én. Sérült avval volt megbízva, hogy a II. sz. (kis) rostából a válogató szalagra ömlő szénpornak a csatornában való lefutását kaparó léczcel elősegítse. Időközben nevezett az I. sz. (nagy) rostához ment át, hogy ott a palaválogatásban segítsen; majd amikor ismét a II. sz. rostára döntetett a szén, visszaakart térni előbbi szolgálati helyére, és ekkor nem az e célra a szalagokon átfektetett és lépesóval ellátott deszkahidra lépett, hanem a mozgásban lévő porszalagra, mikor is csizmája beleszorult a szalagot vezető görgök közé, és bár sikoltására az épp ott tartózkodó motorkezelő a szalagot azonnal leállította, ballába fejét a mozgó szalag már berántotta a vezető görgök és ezeknek szögvas-szerelése közé.

20. Különös véletlen folytán szenvedett súlyos sérülést Jene Lajos főgépész a Budapestvidéki kőszénbánya r.-t. pilisvörösvári bányatelepén. Jene autogénvágó berendezéssel egy vaslapot vágott el s ezen munkája közben az oxigént vezető cső kilyukadt, a láng erre visszacsapott és nevezett ettől súlyos égési sebeket szenvedett.

21. Nyisztor János napszámos a Magyar Általános kőszénbánya r.-t. tatabányai VI. sz. aknájában a szivattyu-kamrában július hó 27-én szenvedett villamos áramütés következtében súlyos sérülést.

A nyomozati jegyzőkönyv tanúsága szerint Nyisztor János balesetét oly módon szenvedte, hogy Jakab János és Glajza Mihály telepi lakatosokkal Nyitrai József szivattyufelügyező felügyelete alatt a VI. sz. lejtőszakna főszivattyukamrájában az I. sz. szivattyu kicserélésén dolgozott. A régi szivattyu levétele után nevezett munkások az új szivattyút akarták a szivattyu-szállító-csilléről az alapzatra átemelni. Ebből a célból a szivattyút az emelő csigasor segítségével az alapzat felé emelték. Az emelő csigasor felfüggesztésére a szivattyu fölött egy 3,5 m. magas és 3 m. széles emelőbakot állítottak fel oly módon, hogy a baknak egyik vége hozzáért a szivattyukamra egyik falához, másik vége pedig 1,5 m.-re volt a szivattyukamrának másik oldalán felszerelt, 3000 V. feszültség alatt lévő vezeték szigeteletlően elosztó sineitől. Amikor a csigasor segítségével az új szivattyút az alapzat fölé emelték, Jakab és Glajza lakatosok lehajolva a szivattyúnak az alapzatra való felfekvését vizsgálták, Nyisztor János az emelőbak tetejére ment fel abból a célból, hogy a szivattyót tartó függesztő lánczot és a csigasort egészen a szivattyu-alapzat fölé tolja. Minthogy a csigasoron még a szivattyú rajja függött, Nyisztornak a csigasort tartó lánczot a bak átkötő gerendáján nem sikerült a szivattyú fölé tolni. Nagyobb erő kifejtés céljából, amíg balkezelével a csigasort tartó lánczot igyekezett tovább tolni, jobb lábát a szivattyukamara falához támasztotta s így hozzáért az ott elhelyezett izolatlan, 3000 V-os feszültségű vezetékhez. Nyisztort ebből az életveszedelmes hely-



zetéből Glajza Mihály szabadította ki úgy, hogy gummikeztyűt húzva, Nyisztor lábát egy 2,5 m. hosszú deszkadarabbal elválasztotta a magas feszültségű vezetéktől.

Megállapított, hogy Nyisztor János a 3000 V.-os áram egyik pólusával legalább is 15 másodpercnyi ideig érintkezett; hogy ez az érintkezés reá nézve halálos nem volt, úgy magyarázható, hogy Nyisztor nem közvetlenül kapta meg a 3000 V.-os áram ütését, hanem az érintkezésnél a vezetékhalózat kapacitása játszott közbe. Ha ugyanis a vezetékhalózat egyik pólusának földzárdása lett volna, Nyisztor egy másik pólus érintkezésével a csigasor lánca és a szivattyún keresztül a földdel érintkezvén, közvetlenül kapta volna meg a 3000 V.-os áramot, amely még az érintkezés rövid ideje alatt is halálos lett volna reá nézve. Minthogy Nyisztor életben maradt, fel kell tételezni, hogy amikor az egyik pólussal érintkezett s a csigasor láncza, illetve a szivattyútest útján össze volt kötve a földdel és a kábel páncézlának is földzárlata volt, a másik két pólus, mint kondenzátor működött és Nyisztor teste kapacitásának megfelelőleg csak egy áramütést kapott, amely erős szervezete miatt reá nem volt halálos. A vezeték-hálózatnak uralkodó kapacitását a baleset pillanataiban még utámméréssel sem lehetett megállapítani, mert nem lehetett kipuhatolni, hogy abban a pillanatban hány motor volt bekapcsolva.

Megállapított végül, hogy a csigasor láncza a baknak másik (nem a vezeték felőli) végéről minden veszély nélkül el volt mozdítható, s ezt a munkát a nevezett két lakatos szokta végezni. Nyisztornak saját beismerése szerint is senki sem adott parancsot a láncz elmozdítására, hanem ő maga túlbuzgalmában, utasítás nélkül mászott fel a baknak arra a végére, ahol a 3000 V.-os vezeték érintése csaknem kikerülhetetlen volt.

22. Peternay Ferencz takarító az Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. annavölgyi bányáüzeménél július hó 14-én a getehegyi főszállító folyosón szenvedett életveszélyes sérüléseket az alábbi módon.

Peternay Ferencz a baleset napján, éjjel

10 óra tájban a Sándor lejtős akna I. sz. ereszkéjének kitérőjétől a getehegyi alapfolyosóra az anna-telepi kitérő felé ment. A getehegyi szerszámkamrából kalapjában sinsegeket vitt, hogy az annatelepi kitérőnél a sineket megjavítsa. Amikor az alapfolyosón az I. sz. ereszkétől számítva mintegy 140 méterre haladt előre, észrevette, hogy a kanyarulatból egy tele csillékből álló vonat jön elő. A vonatot vezető Knyazovics Gáspár bányakocsis kiáltással figyelmeztette Peternayt, hogy térjen oldalra a vonat elől. Peternay azt hívén, hogy a vonat mellett két oldalt olyan szűk a hely, hogy ott veszély nélkül meg nem húzódhatik, a vonat előtt futni kezdett. Futás közben valószínűleg megbotlott és a földre esett. Knyazovics állítása szerint a ló Peternayt keresztül ugrotta és sérülését a rajta keresztül szaladt tele csillék okozták. Peternay elismerte, hogy hallotta Knyazovics kiáltását, de állítása szerint a folyosó szélesebb részébe akart menekülni a vonat elől, mert félt, hogy oldalt állva, a csillék esetleg kiugranak és sérülését okozhatják. A helyszíni szemlén megállapított, hogy a folyosó akármelyik oldalában elég hely volt, ehova Peternay félrehúzódhatott volna és hogy a szállító pálya a baleset helyén szintes és csak néhány méterre 1,5 fok lejtésű.

23. Muszka József csillás a Magyar Általános kőszénbánya részvénytársulat tata-bányai VII.-es aknájában a II.-ik mélyszerinti 4-es segédsiklóban július 27-én súlyos sérülést oly módon szenvedett, hogy amint egy üres csillét a kötélre felkapcsolt, a sikló jeladás nélkül megindult, a csille a sinekre nem futott fel; s a helyett, hogy Muszka a megállásra adott volna jelt, a csillével megszódott, mely így feldől s őt az ácsolathoz szorítva, rajta súlyos sérülést okozott.

24. Súlyos és többes baleset történt a tárgyalt évben Annavölgyön az Esztergom-szászvárosi kőszénbánya r.-t. bányaművénél, amely alkalommal szerencsére halálos sérülést ugyan senki sem szenvedett, de a balesetnél maga az üzemvezető főmérnök is megsérült. A baleset az annavölgyi Sándor-aknai alsó bányarészben, az úgynevezett getehegyi feltárásban történt. Egyik siklóban



ugyanis tűz ütött ki, amely már nyílt lánggal égett. Az üzemvezetőség jelenléte mellett az oltási munkálatok elég sikerrel jártak, és a tűz elfojtása már csaknem teljesen megtörtént, amidőn a légáram hirtelen megfordult s a légáramból már meglehetősen kikapcsolt tűzterület újból légáramba került. Ily körülmények közt e munkahelyről menekülni kellett; de ezenkívül Kovács Béla főmérnök arra is gondolt, hogy a siklótól jobbra az alapfolyosó vájatvége felé telepített munkahelyeken lévő, mintegy 48 munkást a menekülésre szintén figyelmeztetni kellene, tehát e célból arrafelé indult Grécs Mihály szakmesterrel.

Alig haladtak azonban mintegy 40 métert s már a füst őket utolérte; mire a főmérnök az útban talált vitla-kezelővel visszafordult. Amint azonban a siklóhoz értek, heves robbanás történt, amely alkalommal Kovács Béla főmérnök és Weisz János vonatkozású súlyos égési sebeket szenvedtek; majd midőn az égő ácsolat közt Knozovics Gáspár vitlakezelő átfutott, ő szintén égési sebeket szenvedett. A robbanás oly erős volt, hogy a bányatelepi összes épületek megremegtek; különben annak más dinamikus hatása nem volt.

Minthogy a szakmester és a többi munkások a füst elől a legtávolabbi vágatba menekültek, másrészt a már jelenlevő bányagazgató és főaknász a légvezető gurítót a kéznél fekvő deszkákkal befődte és földdel betakarta, a légvezetés megfordítására nézve pedig intézkedett; a bentrekedt munkásoknak semmi bajuk nem történt.

A vizsgálat megállapította, hogy a légirány megváltozásának az volt az oka, hogy egyik altiszt azon elv alapján, hogy a tűzfészket a légáramból lehetőleg ki kell kapcsolni, — bár minden utasítás nélkül, — az ereszke alatti mindkét légajtót kinyitotta. A baleset közvetlen oka az égési gázok felrobbanása volt.

Az esetből folyólag kiadott rendelkezés megállapítja, hogy a baleset szoros okozati összefüggésben áll a leontina-telepi két légajtó kinyitásával. Ezáltal ugyanis a keresztvágat útján összekötött ú. n. getehegyi feljárások és az alsó bányarészben lévő tűz-

terület a légáramból kikapcsoltatott s a tűz égésterményei, melyek eddig a gurítón lehuzódó elég erős légárammal a 7-ik szintre s onnan a légfeltörésen és légaknán át a külszínre jutottak, a légáramlás majdnem teljes megszűntével a meleg hatása alatt a gurítón felfelé áramlottak.

A légajtók kinyitását célzó üzemi rendelkezést, mely azt célozta, hogy a tűz élesztésének elkerülése végett minél kevesebb levegő vezettessék a feltöréshez, egymagában véve helyénvalónak kell elismerni, a köteles gondosság elmulasztásának minősítendő azonban, hogy a gurító mögötti bányarészben tartózkodó személyek biztonságáról mindjárt a tűz kitörésekor nem történt gondoskodás. Az adott viszonyok között ugyanis a biztonság elemi követelménye lett volna, hogy már a kétségkívül nagyobb terjedelmű tűz felfedezésekor a hátsó bányarész munkahelyei kiürítessenek, mert tűz esetén a keresztvágat az egyetlen menekvési útja a hátsó bányarésznek; s tekintettel a keresztvágatba torkoló száraz fával kiácsolt Holicskagurítóra, minden az alsó bányarészben kitört, de különösen a keresztvágathoz oly közel keletkezett tűz alkalmával számolni kellett még azon eshetőséggel is, hogy a tűz a gurító, sőt a keresztvágat ácsolataira is áttérjedve, az egyetlen menekvési utat elzárhatja, a mi egyértelmű lett volna a hátsó bányarészben tartózkodó egyének katasztrofális elpusztulásával.

Szerencsés véletlennek köszönhető, hogy ezen utóbbi eshetőség be nem következett, s így a szükséges elővigyázat hiánya csupán egyesek súlyos sérülését idézte elő.

A miskolci m. kir. bányabiztosság kerületében a tárgyalt statisztikai év folyamán történt balesetek közül az ezeket előidéző különös okokra és többes jellegre való tekintettel az alábbiakat lehet részletesebben ismertetni:

25. A Borsodi szénbányák részvénytársasága királdi Zsigmond-aknájában 1914 január hó 29-én Boda Kriszton József vájár véletlen omlás folytán szenvedett súlyos sérülést.

Nevezett vájár Katona József vájártársával egy a művelés alatt álló 2-ik telepről az efölött 33 méterrel magasabban fekvő



első telepre  $2 \times 2$  m. szelvényben hajtott függélyes kutató aknácskában dolgozott, a mely addig 31 m. magasra volt kihajtvá.

A 32-ik méter előrehajtásának megkezdésekor a vájatvéget felfogó deszkasor első deszkájának megbontásánál a telep alatt levő száraz, de laza homokréteg lassu pergetéssel megindult, s miután azt felfogni nem bírták, a mind nagyobb mennyiségben hulló homok elől a munkapad alatti nyugvópadra akartak menekülni, hol a lehulló homok ellen védve lettek volna.

Boda Kriszton József vājár bal lábával és felső testével már a nyugvópádon volt amidőn a megbontott nyílásban elhelyezni szándékozott bélésdeszka felülről a homok által lesodorva, utána esett s már a járóosztályban künnlévő jobb lábát az akna-koszorúhoz szorította úgy, hogy azt maga után a nyugvópadra bevonni már nem tudta.

A továbbhulló homokot a deszka felfogta s így az lábára nehezedvén, azt az alsó harmadán eltörte.

Társá, miután a lámpák is kialudtak, menekülés közben sötétben a járóosztályban néhány métert esett, de az esés közben történt ütődéseken kívül semmi sérülést se szenvedett és segítséget hozva társát kimentette.

26. A Borsodi bányatársulat rudabányai központi gépházában Pack János gépkezelő a transzformátor biztosító kapesaihoz érve, 1914. évi február hó 25-én saját vigyázatlansága folytán súlyos égési sebeket szenvedett.

Pack gépkezelő a jelzett napon szolgálat-tételre a központi gépházba menve, a kisebb gép megindítása után a kapcsolótáblának különben kulccsal zárható fülkéjébe ment, ahol a transzformátor is el van helyezve. Talán a lendítőkerekek forgásának szemlélete, vagy a gépházban rendesen uralkodó nagyobb meleg őt elszédítette, s ettől elesett, vagy leguggolt és így ülőhelyzetben a transzformátor biztosító kapesaihoz ért, miáltal alsótestén I. és II. foku égési sebeket szenvedett. Pack János arra nézve, hogy a transzformátorházban mit keresett s hogyan sérült meg, a vizsgálat során semmit sem akart vallani s a baleset után az őt erre nézve

kérdező művezetőnek is csak annyit válaszolt, hogy elég, ha ő maga tudja, hogy mi történt vele.

27. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r. t. bányászati bányaművében az I. szint fővonalának északi részében 1914. évi márczius hó 8-án Petrenkó János, a saját tilalom-ellenes eljárása folytán halálosan megsérült.

Petrenkó egy teli csillékből álló vonatra volt bányakocsis; a lovat gyors ügetésre ösztökölte, mire a vonat első csilléje a sínékből kiugrott; a csille egy ácsolatpárt kivet és az ezzel előidézett omlás Petrenkó halálát okozta.

28. A Borsodi bányatársulat rudabányai Andrassy I. nevű bányaművében Bognár József földmunkás, 1914. évi május hó 4-én az esti robbantáskor egy kődarab által találva, a saját gondatlansága folytán fején súlyosan megsérült.

Bognár József a robbantást előzőleg jelző trombitaszóra nem vonult az üzemzetőség által kijelölt buvóhelyre, hanem munkahelyénél a csillék mögé bujva maradt, a robbantás gyújtópontjától vagy 200 méternyi távolságban és a robbantás által idevetett kődarab Bognárt fején találta. Bognár, bár koponyarepedést szenvedett, Rudabányáról gyógyulás előtt hazaszökött.

A bányarendőri nyomozat megállapította, hogy az Andrassy I. bányamezőben a letakarítást végző földmunkások a robbantás idejére való elvonulásra vonatkozó utasítást hónapokon át nem tartották be s e mulasztásukat a szolgálattevő altisztek is elnézték, miért is a baleset alkalmából a bányabiztoság megtorló fegyelmi intézkedéssel élt.

29. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r. t. bányászati bányaművében a VII. sz. fékesakna 6-ik siklója alján 1914. évi május hó 10-én Harzsó András, Eliás János és Kasza Béla bányácsok az Eliás János gondatlansága által okozott főteomlás folytán halálosan megsérültek.

A baleset a következőképen történt:

Harzsó András két társával a fent leírt sikló alján fentartási munkát végzett, nevezetesen főteszedéssel és átácsolással volt elfoglalva.

A kijelölt munkát a még élve kimentett



Kasza Béla állítása szerint már befejezték, s csak az ujonnan felállított páros ácsolatok oldaltámfáit összekötő vaskapcsot kellett volna még néhány órára bennhagyni, míg az ácsolatok teljesen meg nem ülepednek.

Éliás János azonban minden előzetes értesítés nélkül éppen az ellenkező munkához látott; a biztosító vaskapcsot gyorsan kiverte, mire az egész főte leszakadt s mind a háromukat maga alá temette.

A baleset vasárnapi, üzemszünetes napon május hó 10-én délbén történt; a mentési munkálatok azonnal teljes erővel megindultak; Kasza Bélát az esti órákban sikerült még életben kimenteni a törmelék alól, szenvedett sérüléseibe azonban az ózdi kórházban másnap hajnalban belehalt. Harzsó Éliás hulláját csak május 11-én délután 4 órakor sikerült kimenteni.

30. A Borsodi szénbányák r. t. királdi Zsigmond-aknája bányamezejében Gollob Jakab bányafelvigyázó 1914. évi június hó 10-én a saját nagyfoku mulasztása folytán csillekisiklásból származó, halálos balesetet szenvedett.

Gollob Jakab a baleset idején a szállításra ügyelt fel s e ténykedése közben az akna rakodójáról egy üres vonattal a felügyelete alá nem tartozó II-ik siklóig ment; ott felült egy induló, telt csillékből álló, lóval vont vonat első csilléjére és e vonattal az akna-rakodóra tartott.

Utközben az aknától mintegy 120 m. távolságban a rendesnél gyorsabban hajtott vonat utolsó csilléje lekapcsolódott, mire a vonatot kísérő Bende György kiskocsis «Állj»-t kiáltott. Gollob Jakab erre az első csilléről leugorva, a nagyobb gyorsasággal haladó vonatot akként akarta megállítani, hogy hátával az első csillének és jobb kezével az oldaltámfának támaszkodva, a vonatot visszatartotta.

E művelet folytán az első csille kisiklott, Gollobot a csille sarka az oldaltámfához szorította és a mellkast érő szorítás rögtöni halálát okozta.

31. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r. t. ózdi kohóművében, a szivattyúház előtti csővezető csatornában az 1914. évi augusztus 4-én hóguta folytán Szabó Ödön gépkenő fiu

halálos, Oravecz József gépkenő pedig könnyű balesetet szenvedett.

A megejtett nyomozat szerint a baleset oka a sérültek játékos kedvéből származott, tilalomellenes eljárás.

Szabó és Oravecz Márton Lajos társukkal együtt a déli ebéd idejét arra használták fel, hogy a felügyelet éberségét kijátszva, a szivattyúház előtti főcsatornába bujósdit játszani leszállottak.

Márton volt a kereső és a másik kettő a bujdosó fiu.

Szabó vette át a vezetést s a főcsatornából kiágazó fűvóházi mellékesatornába bujt s utána mászott be Oravecz. Pár lépés után a csővezeték mögötti felette szűk helyen, elszédültek; Oravecz még ki tudott mászni, míg Szabó benn a csatornában esett össze.

Az eszméletlenül maradt Oraveczet mesterséges légzéssel térítették magához, Szabón azonban már segíteni nem lehetett. A nyomozat alkalmával megál'apítást nyert, hogy a halál oka gázmérgezés semmikép se lehetett, mert a szóban forgó vízvezetéki csatorna közelében semmiféle gázvezeték nem vonul át.

A tanuk vallomása szerint a baleset napján a derült napsütés következtében a csatornában fullasztó meleg, páratelt levegő volt, úgy hogy néhány másodpercznyi ott tartózkodás után egész testükben megizzadtak s bőrfelületüket csurgó verejték lepte el. A balesetet napszúrás idézhette elő, mert a csatorna teljesen szabad térségen halad keresztül, amelyet egész napon át, de különösen a déli órákban, erősen tűző napsugár hevített át; a csatorna feletti beton fedőlapok pedig kitünő hőkisugárzásukkal a csatorna levegőjét nagyon áthevítették. A baleset napján tényleg fullasztó nyári meleg volt.

32. A Borsodi szénbányák r.-t. királdi Zsigmond-aknájában, a II-ik feküsziklón, Barta János III. csatlós, 1914. évi október hó 30-án, egy elszabadult csille által ellökött csillétől kapott ütés következtében saját gondatlanságából halálos sérülést szenvedett.

Barta János a II. feküszikló alatt volt csillekapcsoló.

A sikló fejénél lévő csatlósok a felső telt csillét a kötélre való kapcsolás előtt, az ott



lévő vasból készült védő «macska» használatának mellőzése folytán elszalasztották, s az a siklón leiramodott.

Barta János, aki kezdetben a sikló alatt a baloldali biztosbúvóhelyben állott, búvóhelyéről, a veszély tudatában is, pusztán kíváncsiságból, kijött s a sikló alatt a vágányon üresen álló csillék mellé lépett, valószínűen azért, hogy az összeütközés hatását lássa s arra számított, hogy a meglökött üres csillék tovább futnak. Az ugyanakkor leérkező telt csille az egyik üres csillének ütdődött, azt a vágányból kidobta s az így kidobott üres csille sarka az éppen mellette álló Barta Jánost jobb lágyékán halálosan megsértette.

33. A báró Radvánszky-féle sajókazai kőszénbányák vállalata, Mandelló és társa czég sajókazai sólyomvölgyi Dóra nevű tárájában, Cserba András vágár, november hó 24-én, gyutacsna a sérült saját gondatlansága folytán történt elrobbanása folytán, súlyosan megsérült.

A nyomozat adatai szerint a sajókazai bányaműben november hóban a még meglévő dynamitkészlettel is dolgoztak s annak elrobbantásához 3. sz. gyutacsot használtak. A dynamit és gyutacs kiadása naponként történt, és a gyutacsokat dobozban szokták a munkások tartani. Cserba András a mondott napon reggel vételezte ki a dynamitot és a gyutacsokat és ez utóbbiakat — szám szerint 10 darabot — jobboldali nadrágzsebébe téve, munkahelyére ment, ahol társa már várta. Cserba a dynamitot lerakta a közeli ládára, miközben társa munkához fogott. Ekkor történt a robbanás; mire Csikas Gyula, Cserba társa, elesett, de csakhamar talpra állva, látta, hogy Cserba a földön fetreng, jobb keze szétroncsolódott és jobb czombja is erősen megsérült. Cserba nem tudott visszaemlékezni arra, hogy mi történt vele; de minden jel arra mutat, hogy a zsebébe nyúlt, talán hogy a gyutacsokat is kizakja s valószínű, hogy a zsebében valami vasszeg vagy más hasonló tárgy is lehetett, ami a gyutacshüvelybe jutva, az elsütötte. A nyomozat során megvizsgált gyutacsok hibátlanoknak találtattak. E gyutacsok a kevésbé veszélyes trinitrotoluol-vegyülettel készülnek és csekély súrlódásra nem robbannak.

34. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. somsályi aknájában Bujna Lajos vágár, december 24-én saját gondatlansága folytán szenvedett halálos sérülést.

Bujna Lajos a somsályi akna V-ik fékesakna siklójában szénfejtésen dolgozott s egy teli csillét hozott a társával a siklóhoz. A bánya ezen részében nagy nyomás uralkodván, az osztóvágatnak a siklóba torkolásánál álló páros ácsolat támfája a siklóba annyira behajolt, hogy a csillék a siklóba tolásnál abba meg-megakadtak. Így történt a Bujna által hozott csillével is. Megjegyzendő még magyarázatul, hogy szabályszerint a siklószállításnál a teendők a következők: midőn a leszállítandó csille a siklóhoz ér, a fordítólemezen megfordítandó, azután a csatlókötéll a végnélküli szállítókötéltől erősítendő, s a csatlólakat gyenge megszorításával, mintegy fékezve, lebocsájtandó a csille a lemez alatt megfelelő távolságban a sinre erősített macskához. Ha 2—3 csille bocsájtandó le (rendesen 3 kapesoltatik egymáshoz) akkor a következő csillét hasonló módon bocsájtják le az elsőhöz, majd a harmadikat; ezeket egymáshoz kapesolják és a legfelső lesz azután a vontatókötéltől kapesolba, mire megindulhat a szállítás. Bujna látva, hogy a csille az ácsolatnál szorul, ahelyett, hogy azt a csatlókötéttel a vonókötéltől erősítette volna, nekiállott a csillét alulról fogva lefelé rángatni; majd mivel maga nem birt vele, más, akkor éppen odaérkezett munkásokat is segítségül hívott, s úgy erőszakolták keresztül a csillét az ácsolat mellett, hogy ketten alulról húzták és ketten felülről tolták. A csille kiszabadulva az azt fogvatartó támfa mellől, hirtelen iramodással indult le. Bujna társának sikerült a sikló oldalába dőlve megmenekülni, de Bujnát a csille — a sinre erősített macskán is átugorva — halálra gázolta. A szállítási felvigyázó az utolsó pillanatban érkezett a helyszínére, de a balesetet beavatkozásával már meg nem akadályozhatta.

A pécsi m. kir. bányabiztosság területében az 1914. évben történt különösebb balesetek a következők:

35. Piechnik Ferencz kovács és gépész a Dunagőzhajózási társaság pécsbányatelepi



új Schroll-aknájának mélyítési munkálataihoz létesített gépházban egy kompresszor hajtására szolgáló egyhengerű gőzgépet kezelt, mely még a kompresszorral szíjjal összekötve nem volt. Feladata volt: éjjel lassan és állandóan járatni a gőzgépet, hogy a henger a nagy hidegben be ne fagyjon. Időközben a kazánt akarván tisztítani, megállította a gépet és midőn később újra meg akarta indítani, kinyitotta a szelepet; mivel azonban a gép nem indult meg, a lendítőkereket akarta megmozdítani; de rosszul fogta meg a kereket, úgy hogy a hirtelen meginduló kerék elkapta és eldobta őt. A balesetért, — mely fején ejtett igen súlyos sérülést, — a vizsgálat alkalmával magát okolta.

36. Belczár János lakatos ugyancsak a Dunagőzhajózási társaság pécsbányatelepi új Schroll-aknájának mélyítési munkálataihoz létesített új gépházban az aknász rendeletére a vízvezeték ment megvizsgálni a reggeli órákban. Ezen időben a gépház ajtaja nem volt sarokra helyezve, csak odatámasztva. Sérült nem ezen az ajtón, hanem a kazánház felől ment be a gépházba; s midőn éppen a vízvezeték vizsgálatát, valaki kívülről kinyitotta az ajtót, mely beesett és őt fején súlyosan megsértette. Nem hallotta, hogy az ajtónál van valaki, aki azt nyitni akarja, s így a balesetért senkit sem okolt.

37. Fóris József csillós a komlói kincstári bányaműnél lábtörést szenvedett. Kihallgatásakor úgy adta elő a dolgot, hogy ácsolatfának halomba rakása közben egyik leguruló fa elől hátrálva, elesett, és elszédülése miatt nem tudja, vajjon lábát esésközben törte-e el, vagy pedig azt a leguruló fa okozta. A tanuk kihallgatása során, illetve azok egyikének beismerése alapján az állapítottat meg, hogy a sérült birokra kelt egyik munkatársával, mert az ujját az egyik ácsolatfának a halomra feltételénél odacsípte s e birkózás közben mindketten elesvén, Fóris alulkerült és lába eltört.

38. Kracsek Ignác vájár, a komlói kincstári bányaműben a vakakna zsompjába behajolva, kezét akarta megmosni, hogy óráján az időt megnézhesse, eközben felülről egy kő vagy széndarab esett le, mely fején súlyosan megsértette.

39. Székely Ferencz vájár, a Dunagőzhajózási társaság pécsbányatelepi András-aknájában halálos kimenetelű balesetet szenvedett.

A megtartott helyszíni szemle és tanukihallgatások alapján a baleset tényállása a következőkben foglalható össze:

Az akna 6. szinti rakodójának 2. számú szállítóosztályánál Szix János csatlós egy palával teli csillét tölt be a szállítókosárba, mely csille azonban nem szaladt jól fel a kosár sineire, úgy hogy első kerékpárja kiugrott, minek következtében a csille félig a kosárban, félig a rakodón volt. Szix János a csillét vissza akarta húzni s e végből, tekintettel a csille nagy súlyára, segítségül hívta Szabó János csatlóst, ki u. e. időben az akna 1. sz. osztályánál dolgozott, s ketten belekapaszkodtak a csillébe, hogy kihúzzák, míg ugyanekkor Székely Ferencz az akna másik oldaláról, hol Szix Jánosnak rendszerint segített az üres csillék kihúzásánál, bement a kosárba, hogy a csillét kitolja. Mialatt Székely benn volt a kosárban, a szállítókosár, bár jelzést az indításra, mint a vizsgálat megállapította, senki sem adott, váratlanul elindult, minek következtében a csak félig betölt csille kibukott s maga után rántotta Székely Ferenczet is, ki valószínűleg a csillét fogta. Székely kibukott a kosárból, de esésközben alsó testét a felfelé húzott kosár a rakodó felső ácsolatkeretjéhez szorította, ami azonnali halálát okozta.

A helyszíni vizsgálat alkalmával kiderült, hogy a balesetet Metelka János tévedése okozta, ki a külszíni csatlóst helyettesítve, azt hitte, hogy már kapott jelzést; illetve talán a másik szállító osztály jelzését hallotta, s a szállító gép indítására jelt adott a gépésznek. A lefolytatott bünyügyi eljárás során Metelka Antal vádlottat a pécsi kir. törvényszék 6 hónapi fogházbüntetésre ítélte a megtartott főtárgyalás bizonyító adatai, jelesen a vádlott beismerése és a tanuk vallomása alapján.

40. Szücs István csillós a komlói kincstári bányaműben villamos áramütés következtében halálos balesetet szenvedett.

A vizsgálat eredménye alapján a pécsi m. kir. bányabiztosság részéről az ügyészséggel a következő vélemény közöltetett:



A m. kir. kincstár Anna-aknájában március hó 27-én a déli órákban az I. sz. ereszkében folyó szállító munka közben Szücs István magyaregregyi születésű, csillás minőségben alkalmazott bányamunkás, ki a villamos szállítógép kezelőjének a szállítás teljesítésére a jelzést akarván megadni, a jelzőkészülék drótját megfogta, a drótba került villamosáram folytán halált okozó sérülést szenvedett.

Minthogy a megejtett bányarendőri vizsgálat azon tényállást derítette ki, hogy a villamos szállítógép kezelője, Mati Sándor, dombovári születésű géplakatos, pajkosságból vezette be a halált okozó villamosáramot a közönséges megrántás által működésbe hozható jelzőkészülék drótjába, melyet egy általa külön e célra előkeresett második drótdarab által a rakodó villamos világításának általa egy helyen csupasszá tett vezetékével összeköttetésbe hozott, mely tettét kihallgatása alkalmával be is vallotta: ezen balesetet Mati Sándor gépkezelő vétkesen könnyelmű eljárásából keletkezettnek kell minősíteni, melynél az üzemvezetőséget mulasztás nem terheli.

Mati könnyelmű eljárását különben jellemzi még az a körülmény is, hogy a baleset megtörténtekor, midőn a balesetet okozó áramvezető összeköttetés megszüntetése végett alkalmazott ütessel a villamoslámpák áramszolgáltatását is megzavarta, úgy, hogy a lámpák kialudtak, a lámpavezeték helyreállíthatása végett gyufát gyújtott és ezáltal sujtólég jelenléte esetén — melynek eshetősége kizárva nem volt s mely ellen a leghathatósabb védelmi intézkedések vannak ebben a bányában is életbeléptetve — többi összes, a bányában lévő munkástársainak életét is a legkomolyabban veszélyeztette volna.

Mati védekezése, hogy a villamos áram veszélyességének, valamint a sujtólég bányák veszélyeinek jelentőségére nézve kellőkép kioktatva nem volt, helytállónak nem minősíthető, mert a sujtólég veszélyessége a köztudatba már annyira átment, hogy arra nézve külön kioktatás már alig szükséges, a villamos áram veszélyességére nézve pedig és különösen arra, hogy az ottani bányában lévő összes villamos berendezések 330 Volt

feszültségű árammal tápláltnak, mely feszültség véletlen vagy szándékos érintés esetén az emberi szervezetre veszélyes, — a főgépésznek a jegyzőkönyvben foglalt határozott kijelentése szerint kellőleg ki volt oktatva.

41. Breczár András géplakatos a Duna-gőzhajózási társaság üszögi villamos központjának kazánházában egy gőzvezető csőnek 4'75 m. magasságból történt leesése által halálos kimeneteli sérülést szenvedett.

Breczár és két társa a kazánház alsó szintjébe benyuló vízlevezető csöveket akarta a falsíkkal párhuzamos helyzetbe állítani, s evégből a kazánházba benyuló kb. 3'5 m. hosszú cső alsó részét fogva, azt hajlítás által a kívánt helyzetbe állították, mely munkánál kb. 10 mm.-re mozdították el a csöveket. Ezen függőleges csövek előtt kb. 12 mm. távolságban voltak elhelyezve a gőzvezető csövek, melyek még csak ideiglenesen voltak összeszedve, de már végleges helyükön, a forgó görgönyéken feküdtek.

Ezen gőzvezetési csövek egyik végükön még nem voltak összekötve, s a kazánház közepétől mintegy 27 m.-nyi cső volt már elhelyezve, melyek egyes részei egymással két-két csavarral voltak összekötve. Tekintettel a forró gőzvezető csövek terjeszkedésére, ezen csővezeték csak a kazánház közepén volt egy gyűrűvel átfogva, hogy később, üzembe helyezés után a leesés ellen minden eshetőségre biztosítva legyen.

A munkások a kazánház közepétől kiindulva már a harmadik lefüggő vízvezető csövet akarták megigazítani, midőn munkájuk közben a felettük levő gőzcsővezetéknek kb. 22 m. hosszú része lezuhant s esés közben Breczárt érintve, annak halálát okozta.

A baleset úgy történhetett, hogy a munkások a vízlevezető cső feszítésével véletlenül erősebben lökhatték meg a gőzvezető csövet, mely ennek következtében görgönyéből kimozdult s be nem szerelt végével a földre zuhant.

Tekintettel arra, hogy a gőzvezető csövek leesése előrelátható nem volt, a balesetet véletlenül létrejötnék minősítette a bányabiztosság; büntetendő mulasztást a kir. ügyészség sem állapított meg.



42. Schwarz Antal csillás az Esztergom—szászvári köszénbánya r. t. szászvári bányaművében szénomlás következtében szenvedett halálos sérülést.

A baleset körülményei a következők voltak:

A baleset helyét képező Francziska-gurító 8-ik méterében jobbról és balról egy-egy betörést kezdtek meg a telep további előkészítése végett. Ezen betörések közül a baloldali már kb. 1 m-re behatolt a telepbe s ezen a részen dolgozott Schwarz Antal Tajor Istvánnal, míg az 1-6 m. széles gurító másik oldalán Szabó József dolgozott Martin Istvánnal. Utóbbi csapatban Szabó éppen hozzáfogott a betöréshez s evégből társával előbb két oldaltámfát eltávolított s a gurító oldalán kb. 40 czm. hosszú oldalt szabaddá tett, a főte azonban biztosítva maradt, miután a főte ácsolatokat a közepén elhelyezett támfák tartották.

A gurító ezen részéig két osztályra és pedig a baloldali döntő és a jobboldali járó osztályra volt osztva a középső támfákhoz szegezett elkülönítő deszkaborítással. Miután Szabó és Martin nem rendelkeztek az előírt villamos lámpával, hanem csak benzinbiztosító lámpával, Szabó leküldötte Martint az aknarakodóhoz egy villamos lámpáért, maga pedig ezalatt hozzáfogott a réseléshez. Alig vágott ki azonban vallomása szerint kb. 30 czm. mély rést, midőn a felette lévő szénből minden előjel nélkül váratlanul oly tömeg omlott le, hogy őt és a másik oldalon dolgozó társait eltemette. Körülbelül ezen időpontban tért vissza a gurító szájához Martin István, a ki a segélykiáltásokból és a nagymennyiségű leomló szénből társai szerencsétlenségére következtetve, rögtön segítségért futott. Megfeszített munkával Tajor Istvánt és Szabó Józsefet sikerült megmeníteni, míg Schwartz Antalt, ki a gurító döntő osztályában a lépeső és a gurító talpa közé szorulva maradt, már csak holtan tudták a törmelékből kiszabadítani.

Ezen omlás bekövetkezése előre látható nem volt; a széntelep ilyen nagymérvű omlásra semmi előjelet nem mutatott, s miután a vizsgálat gondatlanságot senki részéről meg nem állapított, a kir. bányabiztosság

a balesetet az előre nem látható véletlenből eredettnak minősítette. A kir. ügyészség is a részéről folyamatba tett nyomozást hasonló minősítéssel beszüntette.

43. Ezen legutóbbi szerencsétlenség a következő napon még egy másodikat vont maga után, midőn is ugyanazon gurítóban Baczur Kálmán aknász szintén közetomlás következtében megfuladt. Baczur Kálmán mint altiszt vezette az előző napi omlás törmelékeinek eltakarítását s midőn ezzel félig készen volt, a Francziska-telep gurítója, melyben az omlás történt, annyira kiürült, hogy már bejárható volt.

Baczur ugyan azt az utasítást kapta feletteseitől, hogy a törmelék eltakarítása után a gurító száját zárassa el; s habár ő eszerint a gurítóba való felhatolásra utasítást nem kapott, mindazonáltal látva, hogy a gurítóban ácsolat összetörve nincsen, s hogy a megteendő út körülbelül csak 8 m., kíváncsiságból, hogy az előző napi omlás helyét megsejtelje, felment a gurítóba Moka Lászlóval. Az omlás helyéig szerencsés feljutás után azonban Baczur észrevett egy kabátot, melyet a munkások előző napon meneküléskor otthagytak, s ekkor nem fontolva meg eléggé az őt fenyegető veszélyt, továbbment és menés közben megmozdított egy deszkát, mely nagyobb leomlott közet tömeget tartott fel, úgy, hogy a deszkával a kövek is megmozdultak, a mit azonnal újabb nagyobbmérvű omlás követett. Moka László ugyan igyekezett Baczurt is lehuzni s le is jutottak volna a folyosóra baj nélkül, ha a leomló kövek között lévő nagyobb darabok Baczurt annyira a gurítóhoz nem szorítják, hogy mire kiszabadították a törmelék alól, már halott volt. Baczur Kálmán tehát részint a szerencsétlen véletlennek, részint túlmerészségének lett áldozata.

44. Zimmer Ottó aknász a Dunagőzhajózási társaság szabolcsi új Ferencz-József-aknája mélyítési munkálatainál szenvedett halálos kimeneteli balesetet.

A megtartott helyszíni szemle eredménye és tanúvallomások szerint a baleset a következőképen történt:

Az akna 53. méterében dolgozó munkások egy része megtöltött egy szállítóödönt s ezt



Gregovitz Ferencz csapatvezető előbb a talpról kb. 1 m.-re felemeltette s itt Breistenstein Márton, miután Németh János és Draganics Ágoston társaival a bődönt nyugalmi helyzetbe hozta, jelt adott az indításra. A bődön elindulása után azonban a talp felett körülbelül a 27 m.-ben nekiütődött a járó osztály padozatát tartó egyik hosszgerendának s azt ketté törte, minek következtében a gerenda mindkét része az aknába zuhanva, a járó osztály mellett az akna alján foglalatostkodó Zimmer Ottó aknáaszt halálosan megsértette.

Lehetséges, hogy a bődönt elindítása előtt tartó munkások azt nem teljesen a függőleges irányban tartották s így a bődön már elindulása után kilenghetett a függőleges irányból, mely kilengés, miután a bődön a biztonság követelményeivel ellentétben vezetve nem volt, további útjában fokozódott úgy, hogy a függőleges irányból kilendült bődön neki ütődött az egyik járóosztály padozatát tartó szélső gerendának, amely pedig a bődöntől annak függőleges helyzetében kb. 1 m.-re volt s azt ketté törte, mire a széttört darabok az akna fenekére zuhantak és miután a fenéken dolgozó munkások a budapesti m. kir. bányakapitányság kerülete számára kiadott és jelenleg is érvényben álló bányarendőri szabályok 8. §-ának ellenére biztosító padozattal védve nem voltak, a szerencsétlenség bekövetkezett.

45. Csuderlik István bányamunkás szintén a D. G. H. társaság szabolcsi új Ferencz-József-aknája mélyítési munkálatainál szenvedett halálos kimenetelű balesetet, melynek lefolyása a következő volt:

A mélyítés alatt álló akna fenekén 1 altiszt állandó felügyelete alatt 10 bányamunkás dolgozott szabályszerű és megfelelő védőpadozatok alatt. Tekintettel az aknában tapasztalt igen nagy bőségű vízhozzáfolyásra, az üzemvezetőség egy új szivattyú beépítéséhez látott. E célból a baleset napján délelőtt megkezdtek a beépítendő szivattyú hajtására szolgáló sűrített levegő csővezetékét az aknába lebocsájtani, még pedig olyképen, hogy a csővezeték legelső csődarabját erős láncz segítségével egy dobról fokozatosan legombolyított erős drótkötélhez erősítették s

minden következő, kb. 4,5—5 m. hosszú és folyó méterenként 6,5 kg.-os, kovácsolt vasból készült csövet a már lebocsájtott s összeillesztett csőrakathoz szerelték az akna hidszini rakodóján és pedig véglegesen 4 drb.  $\frac{1}{2}$  hüvelyes csavar segélyével.

Ezenkívül minden csődarabot az összecsavarás után felső karimája alatt 4-szeres vörösréz-kábeldróttal a lefüggő drótkötélhez erősítették a függőleges állásban való tartás végett. Ezen munkát és a csövek lebocsájtását állandóan Korbar Rezső, a Fröhlich és Klüpfel aknamélyítő czég főaknásza irányította.

Tekintettel arra, hogy a lebocsájtandó csővezetéknek a szilárd védőpadozatokon is keresztül kellett mennie, Korbar főaknász d. u. 1 óra tájban elküldte Márics András ácsot az első védőpadozatra, hogy ha a csövek odaérnének, adjon «állj»-jelt, azután a csövek részére megfelelő lyukat vájva, ismét adjon jelt a lebocsájtásra s maradjon az 1. védőpadozaton s vezesse a csöveket, hogy meg ne akadjanak. Márics le is ment az aknába. Ugyanezen utasítást adta Korbar d. u.  $\frac{3}{4}$  2 óra tájban Stefán Mátyás ácsnak a 2. védőpadra vonatkozólag és Katies Andrásnak a 3. védőpadra vonatkozólag, kik rövid időközben le is szállottak az aknába.

Mikor azonban d. u.  $\frac{3}{4}$  4 óra tájban a lebocsájtott csővezeték már kb. 70 m. hosszú volt, az egész szerkezet váratlanul az aknába zuhant s a védőpadozatokon is részben keresztül esve, a szállító osztályon át több csődarab az akna fenekére zuhant s ott a védőpadozat alatt Csuderlik Istvánt halálosan megsértette.

A megtartott helyszini szemle és tanúkihallgatások alapján kétségtelenül megállapítható volt, hogy a csőlebocsájtás a biztonságának megfelelően történt s hogy a balesetet az okozta, hogy a 2. védőpadozatra a leküldött munkások közül egyik sem ment úgy, hogy mikor a lassan lebocsájtott csővezeték odaért, a szilárd védőpadozatba ütközött; s miután a megállításra jelt senki sem adott s a daru kezelői a lassu járás miatt a megakadást észre nem vették, a csővezeték lebocsájtását lassan folytatták, miközben a megakadt csővezeték saját súlya



alatt oldalt hajolt, a hajlításnak ellentállni nem tudó csavarok eltörtek s a lecsúszott csövek a drótkötéseket is átszakítva, az aknába zuhantak.

Amint a vizsgálat alkalmával megállapítható volt, az akna 1. védópadozatára Márics Andrásnak, az akna 2. védópadozatára Stefán Mátyásnak, az akna 3. védópadozatára pedig Katies Andrásnak kellett volna mennie; azonban csak Katies András foglalta el kijelölt helyét, miután Márics az 1. védópadozat felett levő, kizárólag csak a víz felfogására szolgáló s a rendes védópadozattól teljesen eltérően készült, jóval gyengébb csepegő födélen maradt s a később lejövő Stefánnak, habár ő már akkor az 1. padozatról jött fel, azt mondta, hogy az alatta lévő 1. padozat a 2. padozat s így Stefán ott is maradt; és ez a körülmény, t. i., hogy a 2. padozaton senkisem volt, idézte elő a csövek lezuhanását. Tekintettel arra, hogy Márics András a kapott parancs félreértésével védekezett, Stefán Mátyás pedig, ki állítólag az aknában nem volt annyira ismerős, Márics szavára elhitte, hogy a tulajdonképeni 1-ső védópadozat a 2-ik védópadozat, hova neki menni kellett, ennél fogva a kir. bányabiztosság a balesetet végzetes félreértésből származottnak minősítette.

A kir. ügyészségnek ebben az ügyben hozott s jogerőre emelkedett határozata a következő befejezést tartalmazza:

A tényállásból kivehetőleg a baleset oka az volt, hogy Márics András ács rosszul értelmezte Korbar Rezső azon utasítását, hogy az 1. sz. védópadozatra menjen, amennyiben ő 1. sz. padozatnak az 1. sz. védópadozat felett levő csepegő födelet tartotta, itt végzte a kiácsolást s az utána jövő Stefán Mátyást, ki a 2. sz. védópadozatra lett küldve, az 1. sz. védópadozatra állította abban a hiszemben, hogy az már a második védópadozat.

Ezen tévedés az adott utasítás végrehajtásában nem képez azonban Márics András részéről oly gondatlanságot, mely büntetőjogi beszámítás alá vonható volna s így a baleset csupán véletlen félreértés következményének tulajdonítható, amiért is a Btk. 290. §-ába ütköző emberölés vétsége címén

folyamatba tett nyomozás a B. P. 101. §. 1. p. alapján megszüntetendő volt.

46. Horváth István II. v.jár az Esztergom-szászvári kbrt. szászvári bányaművében közetomlás folytán szenvedett halálos kimenetelű balesetet.

A baleset a megtartott helyszini szemle és tanúkihallgatások eredménye szerint úgy történhetett, hogy a 2. sz. fejtés felett lévő lefejtett és összeeresztett pillérben a fedőből nagyobb eruptív közet csúszhatott ki s az összeeresztés után valószínűleg megmaradt és ellenőrizhetetlen üregei át szabadon esve, a 2. sz. fejtés ácsolata felett lévő szénréteget és padlózást oly erővel érthette, hogy a keresztácsolatnak egyik sarkát elütötte, ami általános omlást okozott, mely alól az épen vetkőző Horváth István menekülni már nem tudott.

A baleset azért a szerencsétlen véletlenből eredettnek minősítették, melynél a kir. ügyészség is a nyomozást beszüntette azzal, hogy ebben az esetben sem a bányaiüzem vezetősége, sem más idegen egyén ellen vétkes gondatlanság nem bizonyítható.

47. Heim Ferencz ács az Esztergom-szászvári kbrt. nagymányoki bányaművében súlyos balesetet szenvedett azáltal, hogy az aknájavitás teljesítésének idejére a munkások védelmére készített védópadozt, mely alatt Heim tartózkodott, a nevezettnek, mint munkavezetőnek rendelkezésére a szükséges munkaeszközök leszállítása végett lebecsájtott aknakötél, — mely a lebecsájtás közben valamiképen megakadt s így annak kanyarulatai egymásra nehezedtek, a növekvő súly hatása alatt azonban később egyszerre ismét szabaddá vált és nagy erővel lezuhan, — keresztültörte és Heimnek lábtörését és fején súlyos megsérülését okozta.

Miután úgy a kihallgatott tanúk előadása, mint a szekszárdi kórházba szállított és így a bányarendőri vizsgálat alkalmával ki nem hallgatott sérültnek az orvosi bizonyítványban foglalt kijelentése szerint ezen balesetért senki mást mulasztással terhelni nem lehet, de sőt az egyenesen a sérültnek a védópadozatra helyezett túlságos bizalmára vezethető vissza, ki a mellette, mint munkavezető mellett foglalatokodó munkások figyel-



metzetése daczára sem ment át a kötél és az arra akasztott segédeszközök lebecsájtásának idejére az akna másik osztályába, hol pedig minden veszélytől ment lett volna, — a balesetet a sérült saját vigyázatlanságából bekövetkezettnek kell minősíteni.

A kir. ügyészség is a nyomozás során megállapítván, hogy bűncselekmény fenn nem forog, a további eljárást beszüntette.

48. Kovács Márton takarító a Dunagőzhajózási társaság szabolcsi Ferencz József-aknájában széntörmelék által eltemetettve megfulladt.

Nevezett bányamunkást ugyanis egy gurítóban, melyből az abban lévő szénkészletnek a csillékbe való lebecsájtását eszközölte, a megtöltendő üres csillékkal visszajövő társai holtan találták, még pedig féltetével a gurítónak általa már előbb elzárt nyílásán túl, bent a tulajdonképeni gurító térben fekve, hol is teste a szénkészlettel el volt temetve.

Mínthogy a megtartott bányarendőri vizsgálat semmi oly körülményt meg nem állapított, mely a baleset bekövetkezése tekintetében az üzemvezetésre terhelőnek minősíthető lett volna — de sőt megállapított, hogy az elszerencsétlenül az üres csilléknek megtöltése után a gurítót szabályszerűen elzárta és abból le is szállott — továbbá, mint-hogy a gurítónak újbóli részleges felnyitását és a holt testnek a gurítóban a felnyitott részen keresztül féltettel a gurító belső részében szénkészlettel eltemetett voltát másra, mint az elszerencsétlenül a gurítóba való újbóli felmászására visszavezetni nem lehet, a kir. bányabiztosság a baleset ügyében a további eljárást beszüntette.

A kir. ügyészség az általa teljesített nyomozás során azt állapította meg, hogy Kovács Mártonnak társai utasítására a gurító deszkázatára kopogtatással jelt kellett adnia a felsőbb szintre, hogy több szenet ne döntenek le, mert üres csille már nincs; Kovács azonban nem a szabályoknak megfelelőleg a gurítónak a közlekedésre szánt osztályában, hanem a szén ledöntésére szolgáló osztályban akarta megadni a jelet arra nézve; hogy a felsőbb szintről több szenet ne döntenek; e célból a gurítónak ezen akkor már majdnem egészen üresen volt osztályába

felment, de mielőtt még a szokásos jelet megadhatta volna, a felső szintről szenet döntöttek le, az Kovács Mártont elborította és ennek következtében megfulladt.

Mínthogy pedig a nyomozat szerint Kovács Márton azon munkálatnál már több ízben működött és abban jártas volt, s mínthogy a megállapítás szerint Kovács Márton a jeladás általa ismert szabályai ellenére járt el, a nyomozást a kir. ügyészség is beszüntette.

49. Rangocsa István csillés a Dunagőzhajózási társaság pécsbányatelepi András-aknájában az által szenvedett igen súlyos sérülést, hogy az akna V. szintjére, hol nagyobb kiszállítandó szénkészlet gyült össze, a szállító kast oda kérni akarván, rendes szokás szerint sippal jelt adott a mélyebben levő szinten levő csatlósoknak. Eközben azonban a saját beismerése szerint a szükségesnél mélyebben hajolt be az aknába és nem vevén észre, hogy a szállítás folyik az aknában, így történt, hogy az azon osztályban lefelé haladó szállítókas által, melybe behajolt, fején érintetvén, hirtelen visszahökölt és a rakodó vaslemezeire hanyattvágódott. Kalapját a lefelé haladó kasban találták meg az alsóbb szinten dolgozó csatlósok.

A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületéből a következő különösebb, illetve tanulságos eseteket lehet a bányaszerencsétlenségek köréből a tényállás oknyomozó ismertetése mellett kiemelni:

50. A veresvizi m. kir. kincstári bányaműnél Nagybányán Fuchs János motorkezelő hajnalban a II. sz. zuzó hányótéren oly módon sérült meg, hogy midőn a meddővel terhelt 24 csilléből álló vonattal a hányótérhez érkezett, ott a váltót áttétette, a mótort pedig a vonatról lekapcsolta és a mellékvágányra szándékozott vezetni, miközben a motor két első kereke a sinről le-siklott és ennek folytán a motor oldalt dőlt s a leugró motorvezető ballábának ujjait összeroncsolta. Ezen baleset előidézésre első-sorban is a váltószerkezet primitív és a mozdonnyal való szállításnak meg nem felelő állapota volt befolyással.

51. Cselinszky András bányaintéző a veresvizi m. kir. bányaműnél a lóbányai leszerelt sikló fejénél lévő állomási épület lebontásá-



nál serénykedő buzgalma folytán sérült meg. Ugyanis a munkát ő vezette, s amidőn látta, hogy a gyakorlatlan munkások nem elég eredménnyel dolgoznak, az egyiktől, aki alacsonyabb termete folytán a feszíték felső csapját nem érte el, elvette a fejszét, hogy a gerendakoszorút a keresztkötéses feszíték-ből kiemelve, a gerendákat leengedhesse; azonban amidőn elől a koszorút a feszíték-ből kiemelte, valamely oknál fogva a koszorú a hátulsó sarokoszlopról felszabadult, feléje csúszott és mielőtt elugorhatott volna, lábára esett és alszárát eltörte.

52. Nagybányán, ugyancsak a veresvízi m. kir. bányaműnél Horzsa Sándor lakatos-legény azt a megbízást kapta a gépkezelőtől, hogy menjen fel a III. Calazanti telér éjszakai vajatvégeiben lévő transformátor-kamrához, s az abban felszerelt Voltmért vegye le és vigye a Nepomuk-aknához. Horzsa egy 19 éves fiú kíséretében ment a kapott utasítást végrehajtani; miután a transformátor-kamra ajtaját kinyitotta, mindketten a kamrába léptek, ahol a fiú világitása mellett Horzsa a Voltmérer előtt lévő áramkapcsolót kikapcsolta s a Voltmérer vezetékeit nyugodtan levette. Ekkor azonban ahelyett, hogy a Voltmérerrel távozott volna, az áramkapcsolót visszakapcsolta, majd a kapcsoló háta mögé ment, kezében az acetylén-lámpával és hívta a fiút, hogy nézze a szikrázást. Ezután a lapos fogót kézbe vette s midőn a szikrázást mutatni akarta, a sötét háttérben a laposfogó a vezetékekhez érhetett s azon át mind a két embert áramütés érte, amitől Horzsa meghalt, társa pedig csak eszméletét veszítette, de magához tért.

A transformátor-kamara a III. Calazanti telér schweizer-színti éjszakai vajatvége előtt 65 m.-re a fekvőbe hajtott mintegy 15 m. hosszú harántvágatban van, mely megfelelő méretű és elzárható ajtóval van felszerelve. A transformátor a kapcsoló táblával a vajatvég előtt 2 m.-re van felállítva és a főtén levő magas feszültségű áram kábelvégeiből leágaztatva a 3 pólusnak megfelelően a biztosítékokkal felszerelt egyes szigetelt vezetékek vannak. A kábelvégből az egyes vezetékek a kapcsolótábla mögött a kamra főtéje alatt vannak visszavezetve a biztosíték-tartó

vasvázhoz, majd a biztosítékok alsó végétől tört vonalban a kamra talpán fapadozatra szerelt olajhűtésű zárt transzformátorhoz, a melynek köpenye földvezetékekkel bír.

A transzformált áram pedig a kapcsolótábla hátulsó részén felvezetve annak közepéig, itt a táblán át vezetetik az elől felszerelt zárt kapcsolóhoz, amely alatt a két-felé ágazó vezetékek a kapcsoló két oldalán levő kábel-végekhez vezetnek, hogy a páncél kábeleken át a transzformált áram a munkahelyekre jusson.

A kapcsoló tábla háta mögött a biztosítékok magasságában szabadon van hagyva a tér, hogy a biztosítékok netán szükségessé váló kicserélése akadályozva ne legyen. A kapcsoló előtt deszkapadozat van.

A kapcsoló táblán egy Voltmérer is fel volt szerelve ellenállással egyetemben, melynek vezetékvégei azonban a szemle alkalmával szabadon lógtak.

A Voltmérer a transzformált áram feszültségének mérésére szolgált. A primáráram 3000 V. feszültségű és a Nepomuk-vakakna gépterében lévő olajkapcsolóból páncélkábelen vezetik a III. Calazanti telér schweizer-színti vágatának főtéjén a transzformátor-kamarába.

A secundár-áram 220 V. feszültségű, s a már említett két kábel a harántvágat két oldalán van vezetve egész az elágazásig.

A transzformátor-kamrában a kapcsoló táblától az ajtóig 2,2 m.-es köz van. A vajatvég előtti kapcsoló célja a furógép hajlékony kábelét az áramkörbe be- és abból kikapcsolni; a transzformátor-kamrában lévő kapcsolóval a két secundár-áram kábelt kapcsolják, míg a primár-áramu kábel a Nepomuk-akna gépterében lévő olajkapcsoló kikapcsolása által lesz árammentes.

53. A felsőbányai m. kir. bányamű keleti bányaosztályánál Szaszarán János vitlás az éjjeli munkaszak végeztével a X. szinten az aknához érkezvén, ott a megfelelő jelzéssel a XI. szinten levő szállító kast kérte a X. szintre.

A kas a X. szintre feljött, megállt amikor is Szaszarán ötödmagával a kasba beszállt és mint a jelződróthoz legközelebb álló, a felszállásra kettőt jelzett.



A kas azonban nem indult rögtön, s mivel Szaszarán azt hitte, hogy a szállítómester nem értette meg a jelzést, újhól jelzett, de már akkor a kas is megindult és Szaszaránt az akna osztófája és a kasabroncs közé szorította.

A két jelzés közt nem telt el több idő, mint a meddig 20-at számlálnak.

A gépkezelő a felszállásra vonatkozó jelzést vette; a szállító vízoszlopgépben a vizet lassu menetben azonnal a ramácsra engedte és a féket megoldotta, amely művelethez 10—20 másodpercze van szüksége; a kason helyet foglalt munkásoknak nem volt okuk türelmetlenkedni és Szaszarának nem lett volna szabad másodszori jelzés végett a kasból kihajolni.

54. Schlesinger Gyula takarító fiu Kapnikbányán a Róta-üzemosztályhoz tartozó zuzóüzemben az alsó szérelősor déli legutolsó Ferraris-rendszerű szérének hajtó göröndjén levő excentertárcsák kenőccsel való ellátása közben úgy sérült meg, hogy kabátja szárnyát a forgó görönd elkapta, felesavarta s a fiut úgy megrántotta, hogy az a göröndre és a szért mozgó excenterrudakra esett s jobb karját esés közben eltörte.

A szért a Ferraris-rendszerű normális szérnek megfelelően egyik végén egy hajtógöröndre szerelt excentertrárcsás két hajtórúddal mozgatják; a hajtó görönd a padló szintje felett 30 cm. magasságban van és szíjtranszmisszióval hajtják; minden szér külön működésbe helyezhető és kikapcsolható egy szíjváltó villaszerkezettel. A szérhajtógöröndjének közepén a két excenter között egy a szér lökéshosszát szabályozó tárcsa alaku bütyök foglal helyet, amelyben a görönddel párhuzamosan elhelyezett és végével a anyacsavaron túl kinyúló 4 csavarorsó van alkalmazva; a szér löketszáma perezenként 330, a legfinomabb feldolgozásnak megfelelőleg. Az excentert Tovotkenőccsel kenik amelyet az excenter-tárcsára csavart szelenczébe adagolnak. Schlesinger először az utolsó előtti excenter-tárcsa kenőcs-szelenczét töltötte meg, azután az utolsó szelenczét csavarta, amikor a baleset érte.

55. A borpataki Lipót-bánya körfűrészénél

súlyos baleset érte Fuksz János munkást, a kit a gőzgép fűtéséhez osztottak be s neki kellett fát is fűrészelnie. A járatszabályozó elromlott s ezen úgy segítettek, hogy a szabályozót kipeckelték. Ezuttal is Fuchs a szabályozót forgáccsal kitámasztotta és fűrészelni akart, a mikor észrevette, hogy a támasztó forgács kiesvén, a gép oly gyorsan dolgozott, hogy a meg nem terhelt körfűrész sebessége rendkívüli fokozódott. Sietett tehát a szabályozóhoz; ámde e különben is szűk helyen az odavezető út fával volt teli, sietségében kénytelen volt a körfűrész-asztalon átugrani, de ez oly rosszul sikerült, hogy amint az asztalra ugrott, a fejét beleütötte a padlásgerendába, ettől megtántorodva, visszaesett a körfűrész asztalra, jobb farával a körfűrésznek, amely husát a csontig befűrészelte és azonkívül az illető esés közben is több helyen megsérült.

56. Kurtuj György vasuti napszámost, aki a Bihari szénbánya és villamossági r.-t. felsőderna-bodonosi villamos bányavasutján az áramszedő kezelésével volt megbízva, súlyos baleset érte. Menetközben nem tartózkodott a mozdonyon a számára kijelölt ülő helyen, mert azt tilalom ellenére egy átutazó lakatos foglalta el, hanem a mozdonyvezető mellé ment és a homokszóró tartány szűk fedelére ült, ahol pedig nem volt szabad tartózkodnia. Innen leesett és a mozdony kerekei mind a két alszárát összezúzták, úgy hogy a nagyváradi közkórházban mind a két lábát amputálni kellett.

A sérült azzal vádolta a mozdonyvezetőt, hogy lelökte; emiatt a nagyváradi királyi törvényszéknél büntügyi eljárás van folyamatban.

57. Bigász István bányász a bodonosi szénbánya I. sz. lejtaknájában fejtési munkát végzett Kolenyák János csilléssel. A nevezett bányász a munkahely oldalán a főtéből nagyobb széndarabokat feszített ki, amelyeket a csillébe rakhatás céljából csákányával kisebb darabokra törni igyekezett. Egyik kilazított nagyobb darab szén leesése után más darabokat akart a főtéből lefeszíteni; de mielőtt a csákányával a főtéhez ért volna, abból az apróbb széndarabok kezdtek leomlani, amiből azt következtette, hogy a főtében



több nagyobb széndarab van meglazulva, amelyek megindultak s azonnal le fognak zuhanni. Nehogy a lezuhanó szén fejére essék, a veszélyes helyről hirtelen elugrott és pedig megfordulva a munkahely külsőrésze felé, ahol ifj. Kolenyák János csillés széndarabolás közben éppen abban a pillanatban sujtott hegyes csákányával felülről oldalt lefelé. A lesújtó csákányával a hirtelen odaszökött Bigász Istvánnak a bőrét és husát átvágta a has felett a hashártyáig, aminek folytán nevezett súlyos sérülést szenvedett.

58. Marosán Vaszalika bányamunkás az Egregyvölgyi köszénbányatársulat farkasmezei barnaszénbányájában a Torszon-akában a IV. sz. csapás irányu feltáró, illetőleg fejtő vágatban súlyosan megsérült tetőomlás folytán.

A 0,5—1 m. vastag barnaszén telep tömör homokkő közé van beágyazva. Ezen telepen az említett munkahelyen a baleset napján, a délutáni munkaszakon a vájatvégben robbantottak asztralittal; a robbantás elől a munkások buvóhelyeikre menekültek; azután visszatértek a munkahelyre, de mivel a füst nem szállott volt még el, a munkások ismét kijöttek onnét és buvóhelyeiken letelepedtek.

Marosán Vaszi vājár társaitól elmaradva, két ácsolat oszlopközé hevert le; társai néhány méterre tőle csoportban állottak. Azon két ácsolatpár közül, ahol Marosán Vaszi feküdt, a főtéről ékalakban 30—40 kg. nehéz kő kivállott és az alant fekvő Marosánt az oldalfal és a talp közé szorította s e közben tomporán súlyosan megsértette.

59. Tóth János vājár a Magyar aszfalt r.-t. tatárosi bányájában a műhely sarkában még kiálló aszfaltföldet leakarta robbantani. Evégből 3 lyukat furt, azokat a lövőmesterrel megtöltötte, felszerelte és a gyújtózsínór kiálló végét meggyújtotta. Azonban a 3-ik zsínór a gyújtásnál nem gyult be; de mivel a másik kettő már égett, a munkahelyről kisietett és várta a robbanást. Két lyuk tényleg elrobbant, míg a harmadik nem. A robbanás után félóra múlva sérült a harmadik lyuk zsínórját úgy találta, ahogy hagyta; tehát megakarta gyújtani és ekkor a töltés váratlanul elrobbant és egy aszfaltfölddarab Tóthnak bal felsőkarján az izmait megszakította.

60. A Magyar aszfalt r.-t. felsődernai vízművének Sásstelek községben a Vadaspatak mellett létesített telepén egy 8 lóerős benzínmotor van működésben. Egy napon úgy a gépkezelő, mint a segédje is eltávoztak a gépházból, — utóbbi benzinért ment — s ez alatt a gépkezelőnek egy leánygyermek-rokona közel ment a géphez, amelynek szij-tengelye a gyermek ruháját elkapta azt felcsavarta s az ebből eredő szorítás alatt a gyermek megfulladt.

61. Lehoczi Mátyás csillér az aknaszlatinai m. kir. sóbányában halálosan megsérült. Csilléljét a szállító szinten berendezett vasuton tolt; a pálya végénél sem korlát, sem más szerkezet, amely a csillét megállapítaná, nem volt s így Lehoczi nem vevén észre, hogy a pálya végéhez ért, vagy talán mert csilléljét a vég előtt megállítani nem tudta: a csille a pályatestről a fejtő talpra zuhant, a csillést magával rántotta, ami halálát okozta.

*Az oraviczai m. kir. bányakapitányság kerületében az 1914. évben történt halálos és súlyos balesetek közül az alábbi hat eset érdemel említést:*

62. Varga Rezső segédvājár a Szab. osztr.-magy. államvasutttársaság aninai szénbányájában 1914. évi január hó 14-én közetomlás következtében halálosan megsérült.

Varga Rezső segédvājár Skoupi Károly vājárral a jelzett napon a délutáni harmadban a II. számú légakna III. Hungária szintjéről a Frigyes-főtelepen telepített s már 20 m. magas feltörés előhajtásán dolgozott és pedig felváltva, amíg az egyik a feltörés vájatvégében dolgozott addig a másik pihent, illetve csak segédkezett társának. A baleset előtti napon éjjel a munkahelyen a széntelep kiékült, de a reggeli harmadban ismét szén-sávot kaptak a fedőoldalon. A kiékült szénteleprész és az újból mutatkozott szénvezeték között omlós fekete pala volt beágyazva. A palaközet omlós volta miatt zárt vájatvéggel haladtak előre, azonkívül védópadozattal is ellátták a feltörést. A védópadozat a vájatvégtől 1,5 m.-re mélyebben volt beépítve.

Skoupi vājár este 1/2 7 óra tájt a feltörés végében állva kiegyenlítette a vájatvég bal oldalát, hogy koszorufát helyezhessen el,



mely munkája közben észrevette, hogy a vajatvég hirtelen mozgásba jött. Lekialtott az alantabb állott társának, hogy meneküljön s maga is a padozat alá ugrott. A feltörésből lehullott készlet azonban nyomta őket lefelé. A leszakadó anyaggal együtt a keresztvágatba kerülve mindketten összeestek. Skoupi egy támfához kapaszkodni tudván, kihuzta magát a készletből, segítségért kiáltott s eltemetett társát Vargát is kimenteni igyekezett.

A feltöréshez közel az alapközlében dolgozott Sladek Antal vajar a leszakadó anyag robbaját és Skoupi segélykiáltását hallván, azonnal odasietett és segédkezett az elszerencsétlenül Vargát a rászakadt anyag alól kihuzni, azonban már csak megfulladva sikerült őt kiszabadítaniok.

A vizsgálat a különben is igen omlékony futópalában vasmuglyák jelenlétét állapította meg, mely körülmény a vajatvég teljes elzárása daczára, annak a hirtelen kiszakadását és a védőpadozatot is leromboló súllyal való váratlanul gyors leomlását okozta.

63. Thury János aknavájárnak a Szab. o.-m. államvasúttársaság kőszénbányájában Kemencseszéken 1914. évi február 13-án egy 1-3 kg. súlyu kődarabnak leesése okozott halálos kimeneteli súlyos sérülést.

A baleset az Alfréd-aknában, a XI. szint alatti 14-ik méterben történt.

Thury János aknavájár Paczovszky J. társával a XI. szintről a XII. szintre áttelepítendő elektromos szivattyú csővezetékének a megerősítésére szolgáló vassineknak az akna falazatába való beépítésével, illetve a sineket befogadó gyámlukak kivájásával volt elfoglalva, míg Dalja Toma kőműves a 8 méterrel magasabban, vagyis 6 méterrel a XI. szint alatt volt felső padozaton állva, a Thury és társa által ott az előző éjjel elkészített gyámlukakba már behelyezett 1 m. hosszú sineknak a körülbetonozását, azaz betonban való megerősítését végezte.

Dalja kb. 3 órákor éjjel elkészült az egyik gyámluk kibetonozásával s a másik sin megerősítéséhez akart hozzálátni. De azt látván, hogy a 2. gyámluk a behelyezett sin számára túl nagy, felszállt s a XI. szintről a gyámluk kiékelésére néhány követ hozott

magával. A köveket a padozaton helyezte el, azután pedig hozzáfogott a sin befalazásához.

Hajnali 1/25 óra tájt kifogyván a befalazásra szolgáló betonja, ismét a XI. szintre ment fel és onnan lehozott magának egy vederrel czeementet és homokot. Éppen a munkahelyéhez ért, illetve még csak az egyik lábával lépett rá a padozatra, midőn alulról jajkiáltást hallott, mely Thury balesetét jelezte.

A megejtett helyszíni szemle és tanuvalloságok alapján eszközölt megállapítás szerint, a baleset úgy történt, hogy azon kövek közül, melyeket Dalja Toma a sinek beékelésére a XI. szintről magával levitt és a felső padozaton elhelyezett, — egy darab a légsővezeték és a deszkapadozat közötti hézagon át, vagy már Dalja Tomának a létrán való leszállás által okozott rázkódás folytán, vagy pedig a létráról a padozatra való rálépéskor a lábával lesodortatva, leest és az alsó padozaton dolgozott sérültet véletlenül a fején találta és agyrázkódás folytán halálát okozta.

64. Cziezler József légajtóór, a Beocsini Czeementgyár unio r.-t. újbányái kőszénbányaművében 1914. évi április 25-én szenvedett súlyos sérülést.

A baleset a Zsigmond-szállítóakna 90-es szintjén ezen szint fővágatnak négy irányban való elágazásánál, a nyugati bányarész felé vivő alapközlében beépített 1. sz. légajtónál történt reggel 1/29 órákor oly módon, hogy csillével való szállítás közben a légajtó egy nekitolt csille által hirtelen kitáratott s az ajtó mögött állott s szolgálatot végző Cziezler József légajtóórt fején súlyosan megsebesítette.

A 90-es szint a bányának a főszállító szintje, melyen 4 irányban folyik csilleszállítás. A csillések által a szállítóakna rakodójáig tölt teli csillék 3 irányból, t. i. a Henrik-légakna mezejéből, a nyugati bányarészből és a déli vagy Donau-nevű bányarész felől jönnek; az üres csillék pedig visszatolatnak az aknarakodótól 120 méternyire fekvő fordító lemezig s ott az egyes bányamezők irányának megfelelően befordíttatnak, illetőleg a nyugati bányarészbe viendő csillék átfordítás nélkül tovább tolatnak.



A keresztpallón alkalmazott fordítólemez közvetlen közelében 2 légajtó van beépítve. Az 1. sz. a nyugati bányamezőbe vivő közlemben, a másik pedig a Henrik-akna felé haladó vágatban.

Ezen két légajtó nyitására és csukására, illetve a csillék zavartalan közlekedésének a biztosítására egy-egy légajtóór van állandóan alkalmazva. Ezek az órök aszerint, hogy szabad-e az út, avagy a másik oldalról jövő csillék által elfoglalt, kiáltással adnak jelt. A jelszó: előre vagy állj, s mindig utána teszik az illető bányarész nevét, ahonnan a csillék jöhetnek. A csillétoók utasítva vannak a légajtóórök által adott jelzéseket pontosan követni s csilléjüket csak akkor tolhatják tovább, amikor a légajtóórtól a pálya szabad voltát tudató jelzést megkapták.

Megjegyeztetik, hogy a szállítópálya e helyen egyenletes; esése normális 8 mm. pro méter s a csillének önmagától való megszaladása kizárt. Ezt a kiáltással való jelzést már több, mint 3 év óta használták, mi mellett a csilleszállítás zavartalanul és baj nélkül eszközöltetett.

A vizsgálat megállapítása szerint a baleset bekövetkezését a légajtóór kiáltással adott jelzésének a rosszulértése okozta. A nyugati bányarészből egy teli csillét toló Kaftan József csillés ugyanis a légajtó előtt kb. 10 méterre a neki szóló előre jelzést vélte hallani, mirre csilléjét a légajtó felé tolta, annak addigra való kinyitását remélve. Csak már közvetlenül a légajtó előtt vette észre, hogy azt a légajtóór megadott jelzése daczára csukva hagyta. A csillét hirtelen már megállítani nem tudta s az beleütközve a légajtóba, azt kipattantotta és a mögötte álló légajtóórt fején megütötte.

Hasonló baleset elkerülése végett a bányakapitányság ezen kiáltással való jelzésnek fényjelzéssel való kombinálását rendelte el oly módon, hogy a légajtóknak a szállítópályák felé eső oldalára vörös fényt árasztó biztosítólámpa függesztetik. A vörös jelzés láttára a csillékkal meg kell állni s ezek csak akkor hozhatók mozgásba, midőn a légajtóór az ajtót kinyitván, a lámpát arról levette s egyúttal kiáltással is tudatta, hogy az út szabad.

65. Jzvernár Vazul vonatkísérő a Szab. o.-m. államvasúttársaság aninai Hungária-aknája IV. szintjén eszközölt motorszállítás alkalmával Drogariu György csillétoó gondatlansága folytán, 1914. évi június 22-én a motor által az ácsolathoz szoríttatva, herezacskóján súlyos sérülést szenvedett.

Balesete a következően történt: Reggel 9 óra tájt a nyugati bányamezőből indult a motorvonat s 18 teli csillét vontatva haladt a IV. szinten Hungária-akna felé. A vonatot Rosnaffsky Károly motorvezető vezette, Jzvernár Vazul pedig, mint vonatkísérő, az utasításnak megfelelően, lámpájával kb. 20 lépéssel haladt a motor előtt. A Hribal-keresztvágathoz érve, attól kb. még 4—5 lépésnyire, egyszerre Jzvernár észrevette, hogy éppen a keresztvágat előtt, lámpánélküli csille jön szembe a vonattal. Sípjelzés helyett Állj!-t kiáltott úgy a csillétoónak, mint a motorvezetőnek is. Ijedtében ezután, ahelyett, hogy az üres csillét feltartóztatta és oldalra állott volna, visszafelé szaladt. A vágat e részében azonban alkalmas kitérőt nem találván, a motor és a vágat oldalácsolata közé szorulva, a csillének a motorral történt összeütközésekor megsérült.

A megejtett vizsgálatnál megállapítást nyert, hogy a gépész még Jzvernár Állj! kiáltása előtt, megpillantva a vonattal szembejövő csillét, azonnal ellennyomást adott és a féket is működésbe helyezte s ezzel az 1 méter sebességgel haladt vonatot, 11 méteren belül megállította, de már a csillével való összeütközést elkerülnie, illetve a vonatot azt megelőzőleg még megállásra hoznia nem sikerült.

A baleset bekövetkezése Drogariu György csillétoó gondatlanságának, illetve szabályellenes cselekedetének volt tulajdonítandó, s közelebből arra a megállapított két ténykörülmenyre vezetendő vissza, hogy nevezett a) egyszerre két üres csillét tolt, melyeket egymással össze nem kapcsolt, miért is Jzvernár Állj! kiáltására csak a közvetlenül tolt hátsó hátsó csillét tudta megállítani; b) hogy lámpáját nem az első csille elejére, hanem a hátsó csille belsejében akasztotta fel, mely körülmény a közeledő csilléknek nagyobb távolságból való észrevehetését akadályozta.



66. Miklea György munkást az Á. V. T. aninai szénosztályozójában 1914. évi november 21-én halálos kimenetelű baleset érte.

A baleset délután  $1\frac{1}{3}$  órakor történt a Hungária-akna melletti szénosztályozó legalsó emeletén, az ott berendezett 4. töltőszerkezet egyikénél, még pedig a diószenet adónál, hol az elszerencsétlenült Pausan Jakab és Lemesch István munkatársaival egy vasúti kocsinak diószénnel való megtöltésénél volt foglalkoztatva.

A szénosztályozó szalagjairól a tölcse-tartányba került diószénecsatornán át lekerül egy csúszdára, amely vízszintes tengely körül ferde állásba leereszthető, illetve vissza fel-emelhető, aszerint, amint az alátolt vasúti kocsi-ba tölteni, avagy a töltést megszüntetni kell.

A csúszdának ezen kétféle helyzetbe való hozása a tengelyen alkalmazott kormányzó-vagy emelőkeréknek megfelelő forgatása által eszközöltetik. Ezen munkát, t. i. a csúszdának a kerék segítségével való megemelését, a tengelyre hatóan csigakeréken alkalmazott és sodronykötélre erősített 64 kg.-os ellensúly elősegíti.

Huzamosabb használat mellett megcsik, hogy az ellensúly sodronykötele a csigakerékről egészen lecsavarodik; ilyenkor aztán az ellensúly már nem hat s emiatt az emelőkerék forgatása nehéz. Ilyenkor a kötelet meg kell igazítani, azaz az ellensúly megemelése és a sodronykötélnek felhúzása mellett utóbbit a csigakerék hornyolásában egyszer-kétszer a csigakerékre kell tekerni.

A baleset épen az ellensúly ily módon szándékoltt megigazításánál következett be azáltal, hogy a felcsavarhatása végett ellensúlyával együtt felhúzva tartott sodronykötél kiszabadulva az azt tartó (?) két munkás (t. i. az elszerencsétlenült és Lemesch István) kezéből, hirtelenül megfeszült és függőleges helyzetbe visszapattanva, elszerencsétlenültet, ki a mellette állott Lemesch István vallomása szerint bal lábát a sodronykötélén tartotta, lábánál elkapva, ledöntötte, minek következtében a betontalapzaton hanyattvágódott s agyrázkódást szenvedett.

A balesetet elszerencsétlenült saját vigyázatlansága, illetve hanyagsága okozta, amennyiben

a vizsgálat megállapította, hogy ahelyett, hogy a sodronykötelet kezével megfogta volna és társának segített volna fenntartani a felhúzott egyensúlyt, a kötelet hanyagul csak az arra rátett lábával szorította le, mi egyrészt a kötélt visszapattanását tette lehetségessé, másrészt pedig hanyattvágódását okozta.

67. Ifj. Gebur István gépkezelő 1914. évi decz. 27-én a Szab. o. m. államvasúttársaság Panur-aknai külszíni gépházában felállított, elektr. erőre járó légsűrítő kapcsolójának bekapcsolásakor rövidzárlat folytán jobb kezén szenvedett sérülést.

Ez az oraviczai m. kir. bányakapitányság 1914. évi baleseti statisztikában szereplő egyedüli elektromos baleset Gebur István saját vallomása szerint úgy történt, hogy a légsűrítőt megindítandó, annak kapcsolóját bekapcsolta, elfelejtette azonban a motornak kikapcsolt indító ellenállását előbb beiktatni. Így tehát a rövidre zárt motort kapcsolta, mely okból a kapcsoló összeégett s ő jobb kezén égési sebeket szenvedett.

Az iglói m. kir. bányakapitányság közvetlen kerületében 1914. évben egy többes baleset fordult elő, amelynek, valamint a bekövetkezés körülményeinél fogva említésre méltó egyes baleseteknek leírását alábbiakban adjuk:

68. A többes baleset márczius hó 27-én az Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A.-G. iglórosztokai bányatelepén a Fröhlich és Klüpfel-czég által vállalatban hajtott Zubau-táró Rinnergang nevű telepe vájatvégében történt, ahol egy porzsák felrobbanása következtében Lendaczky József, Glodics József és Demszky János vájárok súlyos sérüléseket szenvedtek. Nevezett vájárok Elias Mihály társukkal és Poproc János csapatvezetővel 26-án este 10 órakor állottak munkába, amikor is az előző munkáscsapat által megfúrt 7 fúrólukhoz másik hetet fúrtak és éjfél tájban mind a 14-et robbantásra hozták.

A lerobbantott anyag kiszállítása után Poproc megvizsgálta a munkahelyet s 2 porzsák visszamaradását konstataálta, egyet a vájatvég jobb-, egyet pedig annak baloldalán, mindkettőt a talp közelében; utóbbiból kézzel kivehető 3 dinamittöltényt ki is szedett.



Lendaczky, Glodics és Demszky állítása szerint a baloldalon embernyi magasságban még egy harmadik porzsák is volt látható. A munkahely lekopogtatása után hajnali 3 óra tájban újból felállították a két fúrógépet, amelyek közül a jobb oldalt Poprócs, a baloldalt Lendaczky kezelte; előbbinek Elias, utóbbinak Glodics segédkezett a fúrók kicserélésében. Poprócs  $1\frac{1}{2}$  5 óra tájban elkészült a jobb oldali 3 fúrólyukkal s akkor Lendaczky hívására a baloldali géphez ment, mert ott a fúró a már egy méter mélységű harmadik fúrólyukba beszorult; itt a gépet a csavarok meglazítása után helyes állásba hozta és megkísérelte a továbbfúrást, miközben Glodics a beszorult fúrót kalapáccsal ütögette. Ezen munka közben egyszerre négy egymásutáni robbanás következett be, aminek oka az volt, hogy a porzsáktól 3 cm. távolságra telepített fúrólyuk ennek elgörbülése folytán 1 méternyi mélységben a porzsákba lyukasztott s a fúróra mért kalapácsütések robbantásra hozták a porzsákban visszamaradt 4 dinamittöltényt. A robbanás Glodicsot és Lendaczkyt szemén, Demszkyt pedig egyéb testrészén súlyosan megsértette.

69. Az Osztrák bánya- és kohóműtársaság bindti bányatelepén január 9-én Szekel János csillér az István-tárót és a Frigyes-szintet összekötő régi lejtős aknán lefelé haladva, egy a lejtaknába bukott létra által lábán súlyosan megsértetett.

A 60–65° alatt dülő, 40 méter ferde hosszúsággal bíró lejtakna járó osztályába az István-szintről egy kb. 3 méter hosszú, rendes körülmények között odaerősített létra nyúlik, amelynek folytatásaképpen az aknába beépített megszakitás nélküli falépcsők vezetnek a Frigyes-szintre. Szekel az aknán való leszálláskor észrevette, hogy az aknába vezető létra megerősítve nincs s ezen körülményre az aknában vele szembe jövő Matyasek János, Krajnek Lajos és Almássy Kelemen vágárokat figyelmeztette is.

Ez utóbbiak még fel sem értek az István-szintre; amidőn a létra a mellette levő vitla körül dolgozó munkások valamelyikétől, vagy magától a vitlától megmozdítván, fokozódó sebességgel végig csúszott a Frigyes-szintig vezető lépcsőkön. A felfelé haladó vágároknak

még sikerült oldalt ugraniok, a lefelé haladó Szekelt azonban a Frigyes-szint közelében a létra utolérte és lábáról leütötte, minek következtében hónapokig tartó súlyos sérüléseket szenvedett.

A baleset miatt vétkes gondatlansággal terheltettek mindazok, akik daczára, hogy tudomással bírtak arról, miszerint az eredetileg odaszögezett létra, még pedig már néhány nap óta megerősítve nincsen, azt újból meg nem erősítették, sem pedig e körülményt feljebbvalójuknak be nem jelentették. Felelősség terhelte azonban a felügyelő közegeket is, mert a köteles bányajárás alkalmával elmulasztották a közlekedési vágatok biztonságáról meggyőződést szerezni.

70. Ifj. Szklenka József napszámos egyik társával november hó 9-én a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság szomolnokhutai rakodója alatt álló vasúti kocsiba döntött kovandkészetet a megterhelés egyenletes megosztása végett kapával széjjel húzta. Hilley István és Sorger Konrád napszámosok időközben egy megrakott, bukatható csillével a rakodón a vasúti kocsit felett megállottak s megnyitván a csille ajtaját, a csillét tartalmának kizuhintása végett a vasúti kocsit felé megdöntötték. A csille ajtaja azonban nem nyílt ki teljesen, minek következtében a kovand a csille megdöntésekor összetorlódván, a csillét váratlanul oly erővel billentette ki egyensúlyi helyzetéből, hogy Hilley és Sorger azt visszatartani képesek nem voltak, úgy, hogy a csille az alatt álló vasúti kocsiba zuhant, ahol ifj. Szklenka Józsefnek, aki előzetes figyelmeztetés daczára a kocsit a zuhantás idejére el nem hagyta, ballábát eltörte.

71. Saját gyerekes pajkosságból eredő tilalomellenes eljárása idézte elő június hó 6-án Novotta Nándor 15 éves csillés balesetét az Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A.-G. grätl-hegyi Francisci-tárójában. Nevezett csillés az Erzsébet-teléren dolgozó 10. szám munkáscsoporthoz volt beosztva és június hó 29-én a hajnali rendeléskor azon utasítást kapta a felőrtől, hogy az erre a napra munkás nélkül maradt munkahely gurítójából szállítsa ki az érczet és azután takarítsa ki a szállító folyosót. Reggel 8 óra



tájban Fleischer Mátyás felőr a Franciscitáróban találkozott az onnan kifelé haladó és bal kezét a kabátja alá rejtő Novotta Nándorral, aki neki kérdésére azt felelte, hogy kezét megütötte egy kődarab, majd azt állította s e mellett maradt a későbbi hivatalos vizsgálat során is, hogy a szállító folyosón a takarítási munkát elvégezve, felment a 9 m.-rel magasabban fekvő pásztára és tömedékelési munkát akart végezni, amely munkálatokban máskor is segédkezett a vājároknak. Közben meg akarta nézni, hogy a gurítóban tényleg nincsen-e több érc s ezért a pászta talpán heverő papirdarabokat összeszedve, meg akarta lámpájánál gyújtani, hogy bevilágítson a gurítóba s ekkor a kezében tartott papirdarab felrobbanva, balkezét súlyosan megsértette.

Novottának ezen előadásával szemben a vizsgálat megállapította, hogy sérült a pásztára való felmenetel előtt, ahol egyébként semmi keresni valója nem volt, nem végezte el a reá bízott munkát s hogy a pásztára sem a munkakörét nem képező tömedékelési munka végzéséért ment, hanem hogy ott kísérletezzék a vājárok távollétében azok robbanószerládájából kivett gyutaecsal, amelynek a folyosón való explozióját az ott közlekedő csilléstársai bizonyára meghallották volna.

A kísérletezés balul ütött ki s a büntetés-től való félelmében eszelte ki sérült az állítólag meggyújtott papiroshulladékoknak kezében való felrobbanását, amelyről a vizsgálat megállapította, hogy abba sem dinamit, sem gyutacs nem kerülhetett.

72. Ugyancsak gyerekes könnyelműség okozta február 18-án a Wittkowitzi bányá- és kohómű-részcsoport 5. osztályos ércosztályozó telepén Geletko Ilona 18 éves ércválogató leány megsérülését. Nevezett öt másik társnőjével együtt az osztályozó mű mellé döntött készletből vasérczet válogatott s munka közben felvette a Komár Anna társnője által az érczek között talált, de általa fel nem ismert s eldobott dinamit-töltényt. Geletko, — bár Truhann Erna társnője figyelmeztette, hogy az dinamit, — letört a töltényből egy darabot s azt a melegítő szobába vive, a takaréktűzhely tűzébe dobta, ahol az

szépen elégett. Ekkor újra kiment és Truhann ismételt figyelmeztetése dacára ismét letört a fagyott dinamitból egy darabot és a melegítő szobába vitte, a hol most már azt a takaréktűzhely vaslemezére tette; s mint-hogy az ott sem meggyulni, sem felrobbanni nem akart, a kotróvassal megpiszkálta, mire a dinamit-darabka felrobbant és Geletkót a bal kezén megsértette.

Az öt munkás közül egyedül Truhann Erna ismerte fel a dinamitot, a ki tudta, hogy kötelesek azt a felvigyázónak átszolgáltatni, de saját bevallása szerint nem törődött vele, mert nem ő találta.

73. Saját gondatlanságának köszönhetette halálos balesetét Varga Béla 15 éves gépésztanonc, aki november hó 15-én Szomolnokhután, a Baptista-aknának II. mélynyilami rakodójából az akna szállító osztályába bukkott 75 m. mélységre, a IV. nyílamlatt álló szücsztű szivattyú szintjében levő szállító csésze tetejére, ahonnan a szücsztű Kolumbusz-szivattyúnál szolgálatot teljesítő Szegedi Péter és Schmidt István szivattyúörök emelték le hulláját. A szerencsétlenség idejében a II. nyilami aknarakodóban nem tartózkodott senki s így annak közvetlen szemtanúja nem volt, mert a villamos szállító vitlát kezelő Klucsarovszky János szivattyúör ugyanakkor az akna keleti oldalán levő zárt géptérben tartózkodott, amelynek ajtaja az akna szállító osztályától 8-3 m. távolságban van.

A megejtett bányakapitánysági vizsgálat a következő tényállást derítette ki:

A jelzett napon reggel 1/2 8 óra tájban Varga Béla a külszíni gépházból Szegedi szivattyúör telefon-felhívására 3 drb. fémrúgót vitt a Péch-aknán keresztül a II. nyilamra s a péch-aknai stabil szivattyúnál szolgálatot teljesítő Klucsarovszky János szivattyúörrel elment a 300 m. távolságban levő Baptista-aknához, hogy a rugókat Szegedinek lebocsássák. A rugókat Klucsarovszky helyezte a szállító csészébe, majd Vargával együtt bement a géptérbe és lebocsájtotta a csészt, amelyet rövid idő múlva Szegedi jeladására újból felemelt a II. nyilamra. A csésze felvonása után Szegedi is feljött a géptérbe és Klucsarovszkytól egy szivattyúszelvényeket



kulcsot kért s egyuttal felkérte, hogy a csészén ismét felemelt fémrugókat a megfelelő hosszúságokra darabolja fel, miután neki a szivattyunál vágó szerszáma nincs. Szegedi az átvett kulcsot a csészére helyezte, azután az akna járó osztályán át munkahelyére sietett, miközben a még mindig a géptérben tartózkodó Vargának odakiáltotta, hogy a szelepfészkek tömítéséhez hozzon neki a Péch-aknától kenderkőczt. Klusarovszky a csészét lebecsájtotta, majd hozzáfogott a fémrugók feldarabolásához és a géptérből távozni készülő Vargának szólott, hogy a kenderkőcczel együtt hozza el az ő reggelijét is a Péch-akna stabil-szivattyútól. Vargának a gépházból történt távozása után alig öt percczel Szegedi a csővezetéken át felkiáltott, hogy Varga az aknába esett. Hogy mit keresett Varga a géptértől nyugati irányban levő Baptista-aknánál, holott neki az ellenkező irányban levő Péch-aknához kellett volna mennie, nem volt megállapítható; az irány eltévesztése is ki van zárva, mert a rakodó villanykörtével ki volt világítva, azonkívül Vargának lámpája is volt. Minthogy az akna-szállító osztályának 80 cm. magas önműködő záró ajtaja a baleset után is rendes csukott állapotában találtatott, a leesés úgy volt magyarázható, hogy Varga az aknajáró osztálya felőli oldalon a szivattyu vezető csővének megvédése céljából 35 cm. magasan ferdén elhelyezett deszkára felállva, talán a lent dolgozó szivattyuőröknek akarva valamit mondani, az akna feszítékek közötti nyíláson behajolt az aknába, miközben egyensúlyát veszítve abba lezuhan.

74. A Witkowitzi bánya és vaskohó-társulat ötösbányái bányatelepén július hó 17-én Stanislaus Mátyás bányaács halálosan megsérült, akinek elszerencsétlenedése egy gurító javítása közben következett be.

Nevezett Hiesko Mihály társával a Rothbaum-szint első és a Kreutzschlag-szint 10-ik keresztvágata között levő 48 m. mélységű, 30 m. hosszban érczel megtöltött  $1 \times 1$  m. szelvényű ércgurító felső 18 méterének újbóli ácsolását végezte olyképen, hogy Stanislaus a gurítóban a koszorukat helyezte el, míg Hiesko a gurító felett elhelyezett kézi-vitla segítségével az egyes ácsolat-fákat köt-

len leeresztette. A lebecsájtandó ácsolat-fákat Hiesko úgy erősítette a vitla köteléhez, hogy a fa mindkét hornyolt végére a kötéllel hurkot kötött. Megjegyezzük, hogy az ácsolás által 80/80 cm.-re megszükkült gurítóban védő padot felállítani lehetetlen volt s hogy a gurító felső 15 m. hosszában függőleges volt, azon alól pedig kb.  $80^\circ$  alatt dőlt. Az egyik ácsolatfa lebecsájtása közben vagy a vitla gyorsabb forgatása vagy az ácsolat-fának a gurító görbületében való beütkezése, esetleg pedig a kötélhez való hiányos odaerősítése folytán, a fa kiszabadult a kötél hurkaiból és Stanislaus fejére esve, azon halálos kimenetelű koponyacsontrepedést idézett elő.

*A gölniczbányai m. kir. bányabiztosság körületében történt egyes tanulságos és különös sérülések tényállásának okfejtő leírását a következőkben adjuk:*

75. Az Osztrák bányá- és kohóműtársaság máriahuta-zakárfalvai bányaüzeménél alkalmazásban volt Palkó György vájár 1914. évi február hó 9-én a Vilmos I.-tárón, a 12. keresztvezéstől 15 m. keletre, a táró szintje felett 29.5 m. magasságban levő Kereszt-pásztán repesztés következtében súlyos sérülést szenvedett.

A megejtett bányahatósági vizsgálat eredménye szerint a baleset következőkép történt:

Palkó György sérült a baleset előtt a Vilmos I.-tárói 12. keresztvezés feletti gurítótól mintegy 21 m.-re nyugatra levő fejtópásztán dolgozott, nevezetesen fúrólyukat mélyített, míg társai az ácsoláshoz szükséges fát készítették elő, majd pedig a fejtópásztá tömedékeléséhez fogtak. Eközben a munkahelyre jött Beluskó György lövőmester, akivel Palkó György a gurítótól 15 m.-re keletre levő keresztpásztára ment, hogy az ott még előző nap elkészített 2 fúrólyukat lerepresszék. A fúrólyukak megtöltése és lefolytása után Beluskó György lövőmester a tömedékgurító felé ment, míg Palkó György lámpájával a gyújtózsínörokat gyújtotta s miután a szokásos «Feuer»-jelzést kiáltotta, Beluskó György lövőmester a tömedékgurítótól keletre eső szomszédos munkahelyre, Palkó pedig munkatársaihoz a gurítótól nyugatra levő munkahelyre vonult vissza. Palkó társaihoz érve,



egyik társának, Pavlik Andrásnak ama kérdésére, hogy mindkét fúrólyukat meggyújtotta-e, azt felelte, hogy csak az egyiket, a másik nem gyúlt meg. Erre egy robbanás hallatszott. Palkó társai azután tovább végezték munkájukat s Palkó anélkül, hogy társainak valamit szólt volna, az első robbanás után eltűnt. Ezután Palkó társai egy második robbanást hallottak s minthogy Palkó Györgyöt seholsem látták, rosszat sejtve, a keletre levő keresztpáasztához siettek, ahol Palkó Györgyöt a keresztpáasztával szemben a fedű mellett guggolva, szétroncsolt arcczal és nyakkal eszméletlen állapotban találták.

Ama körülmény, hogy Palkó György társaihoz visszatérve, azt mondta, hogy csak az egyik fúrólyukat gyújtotta meg, arra engedett következtetni, hogy nevezett a gyújtózsínórok meggyújtásakor valószínűleg azt látta, hogy a gyújtózsínórok egyike nehezen gyűl meg s minthogy az először meggyújtott zsínór már égett, attól félhetett, hogy a robbanás a helyszínén fogja érni, amiért is visszasietett társaihoz azon hiszében, hogy a második gyújtózsínór meg sem gyűl; ezt mondta azután társainak is; az első robbanás után visszamenve a keresztpáasztához, a második robbanás éppen akkor érte, amikor vizsgálta, hogy a másik gyújtózsínór miért nem gyűl meg. Erre vall, hogy a keresztpáasztával szemben, arcczal a keresztpáasta felé, guggoló helyzetben találták őt meg.

Tekintettel arra, hogy Palkó György a szolgálati munkarendszabályok és szóbeli üzemi utasítások ama rendelkezését, hogy a robbantás színhelyére csak 15—20 percznyi várakozási idő letelte után szabad visszatérni, nem tartotta be, a baleset sérült könnyelműségének tulajdoníttatott.

Sérült 3 napi gyógykezelés után sérülésébe belehalt.

76. A Hernádvölgyi magyar vasipar r. t. alsószalánki bányauzeménél alkalmazásban volt Rogovszky Márton v. j. 1914. évi február hó 10-én súlyos sérülést szenvedett.

Nevezett társával Mahn Jánossal a II. számú fékes akna (Thadeus-akna) XIX. szintjének nyugati szárnyán telepített 3. számú gurítóból hajtott keleti főpáasztán dolgozott; sérü-

lésének idején ácsolással foglalkozott s a munkahely előtti utolsó ácsolati mező főtéjének kibélelését végezte; ezen munkája közben az utolsó előtti ácsolat fölött egy körülbelül 1 m<sup>3</sup> vaspáttömb vált le, mely az ácsolatot kiforgatta s őt oldalt kapva, a munkahely talpához vágta. Az ütés és esés következtében sérült gerinc- és bordatörést szenvedett.

Tekintettel arra, hogy a bányarendőri vizsgálat alkalmával eljáró bányahatósági kiküldött meggyőződött arról, hogy a munkahelyen foganatosított munkálatok (ácsolás, tömedékelés) a biztonságszabályoknak teljes mértékben való szemmel tartásával végeztek, a baleset a szerencsétlen véletlennek, illetőleg a közetben előfordult, előre nem látott és nem is sejtett csúszási lapok kedvezőtlen összetalálkozása következményének tulajdoníttatott.

77. Petrik József, aki az Osztrák bányaság és kohóműtársaság zakárfalvai pörkölő telepén mint érczválogató volt alkalmazva, 1914. évi márczius hó 26-án súlyos égési sérülést szenvedett és 17 napi gyógykezelés után sérülésébe belehalt.

A baleset a következőleg történt:

Petrik József érczválogató az általa és társai által a pörkölőkemenczék aljáról válogatott érczet a tartányba döntötte s mikor látta, hogy abban még sok meddő van, a körülbelül 70—80 cm. mélyre kiürített tartányba ugrott, hogy azt kiválogassa. Eközben a tartány alatt a kötélpálya csillék megtöltésével foglalkoztatott kötélpályamunkások, nevezetesen Hruskovics Pál és Golumb Antal nem sejtve, hogy a tartányban valaki van, a tartányból a kötélpályacsillékbe érczet töltöttek, aminek következtében az érczen álló Petrik lejjebb sülyedt s a még forró ércz lábait és alsó testét elborítva, súlyosan megégette.

A baleset a megtartott vizsgálat alkalmával a szerencsétlen véletlennek tulajdoníttatott a következő okokból?

A kötélpályacsillék töltésével megbízott munkások: Hruskovics Pál és Golumb Antal minden esetben, amikor a töltést megkezdték, felkiáltottak a tartányba, hogy az esetleg ott lévő munkás onnét eltávozhassék.



Jelen esetben a felkiáltást nem tartották szükségesnek, mert a tartány szélén nem láttak senkit; de meg különben is, tekintve, hogy abban az időben többször engedtek le már abból a tartányból érczet, azon hiszemben voltak, hogy úgy is tudja mindenki, hogy töltenek és hogy így a tartányba levő érczre való rászállás veszéllyel járhat.

Tekintettel arra, hogy a töltéssel megbízott két munkás, Hruskovics Pál és Golumb Antal nem tudhatták azt, hogy a tartányban van valaki s így a töltést jóhiszeműleg — nyugodtan végezték; — tekintettel továbbá arra, hogy sérült is azon hiszemben volt, hogy a meddő kiválogatását elvégezheti addig, amíg a nevezett két munkás a töltést megkezdheti: a baleset a véletlennek tulajdonított, egyúttal azonban a tartányban való válogatás szigorúan tiltatott.

78. A Hernádvölgyi magyar vasipar r. t. alsószalánki bányauzeménél alkalmazásban álló Manyovszky György vájár repesztésből kifolyólag saját könnyelműsége következtében súlyos sérülést szenvedett.

Nevezett társaival a Dorothea-akna 24. szintjén a fekülapon nyugaton telepített főtépásta alatti szállítóközlén dolgozott. Miután 4 fűrőlyukat elkészítettek, Hudák István csapatvezető azokat megtöltötte és lerepesztés céljából meggyújtotta. Mialatt a fűrőlyukat meggyújtotta, meghagyta sérültnek és Toperczer József nevű másik társának, hogy a munkahelytől nyugat felé levő bűvőhelyre menjenek s hogy a várakozási időn belül vissza ne térjenek a munkahelyre. Hudák István csapatvezető maga a munkahelytől keletre levő bűvőhelyre ment. Sérült Manyovszky György és társa Toperczer József a bűvőhelyre érve, körülbelül 5 perc múlva 3 robbanást hallottak. Ezután azon hiszemben, hogy a negyedik fűrőlyuk nem gyúlt meg és így nem fog robbanni, visszamentek a munkahelyre, ahol éppen akkor sült el a negyedik fűrőlyuk, mikor visszaértek. A lövés által levált vaspátdarabok sérült felső testét találva, azt súlyosan megsértették.

Tekintettel arra, hogy a munkásoknak az üzemvezetőség többször meghagyta, hogy a robbanás után csak 15—20 perc múlva szabad visszamenni a munkahelyre — ezt a

vizsgálat alkalmával sérült és társai is elismerték — s tekintettel arra, hogy sérült ezen várakozási időt nem tartotta be, a baleset sérült könnyelműségének tulajdonított.

Sérült 35 napi gyógykezelés után munkaképességesökkenés nélkül felgyógyult.

79. Saját könnyelműsége folytán szenvedett súlyos és 20 napi gyógykezelés után halállal végződő sérülést az Osztrák bányá- és kohóműtársaság zakárfalvai bányauzeménél alkalmazásban volt Bartsch János esillér.

Nevezett a Vilmos-akna Vilmos I.-szinti rakodóján mint csatlós volt alkalmazva. Mint ilyennek feladata volt azon esetben, ha a villamos jelzőkészülék elromlott, az esetleges üzeneteket a szőcsövön fel a Frigyes III. szinti rakodóra, illetőleg le a Vilmos II. szinti rakodóra közvetíteni. A kason való járás neki meg volt tiltva s minden műszak elején a Vilmos I.-tárón ment a Vilmos I. szinti rakodóra s a műszak végén is a Vilmos I.-tárón át jött a külszínre.

A baleset napján, azaz 1914. évi május hó 20-án déli 12 órakor feljött a Vilmos II. szintről a kassal Beluskó József Jenigar. A kas a Vilmos I.-rakodón megállott, mivel Beluskó át akarta adni sérültnek a kasszék megoldására és a vezeték megerősítésére szükséges kulcsokat. Sérült a kulcsokat át is vette s a rakodón levő ládába tette, majd a jelt a kas felhúzására a gépésznek megadta. A jel megadása után azt híván, hogy a kasba még be tud ugrani, be akart ugrani, hogy ő is felmenjen Beluskóval a Frigyes III.-szinti rakodóra. Mialatt azonban a kasba akart ugrani, a kas már megindult és sérült oly szerencsétlenül került a felfelé haladó kas és vezeték közé, hogy a kas balkarját felső harmadában s bal lábát szintén felső harmadában leszakította.

Tekintettel arra, hogy sérültnek a kason való járás meg volt tiltva, de meg különben is, mivel a kas megindítására adott jelzés után a kasba szállani egyáltalában tilos, a baleset a megtartott bányahatósági vizsgálat alkalmával sérült könnyelműségének tulajdonított.

80. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. lucziabányái bányauzeménél alkalmazásban volt Szeruma Demeter 1914. évi július hó



7-én saját vigyázatlansága következtében a III. számú tárós fékes siklójának VIII. szintjéről a sikló zsompjába zuhant és halálát lelte.

A baleset körülményeire nézve a következők állapították meg:

Halálosan sérült Szeruma Demeter a fentebb jelzett napon este 6 órakor társával Furnade Gligor vájárral a III. számú táró VIII. szintjén levő munkahelyükre, a nyugati első fejtőhelyre ment. Munkahelyükre érve Furnade Gligor az ott levő forgácsot kezdte eltakarítani, míg Szeruma kis idő múlva azzal a kijelentéssel, hogy szomjas és vizet meg keresni, eltávozott. Furnade Gligor ezután körülbelül 2 órán át, azaz este 8 óráig várt társára, Szeruma Demeterre s minthogy az nem jött vissza s miután több munkahelyen kereste és nem találta, szintén kiment a bányából. A külszínen értesült azután Furnade, hogy társa Szeruma szerencsétlenül járt.

Azon időtájban, azaz este  $\frac{1}{4}$  8 órakor, midőn Szeruma Demeter a munkahelyről eltávozott, a VI. szinti rakodón ácsolási munkákat végző Zavaczki Mátyás egy tompa zuhanást hallott. Nevezett arra gondolt, hogy egy csille zuhant a siklóba, amiért is kiment a bányából a főellenőrnek jelenteni, hogy egy csille a siklóba zuhant. Azután a főellenőrrel a III. számú tárón visszamenve a siklóhoz, a sikló zsompjában egy csillét és Szeruma holttestét találták.

A bányahatósági vizsgálat folyamán kihallgatott tanúk vallomása és helyszíni szemle alapján megállapítást nyert, hogy Szeruma Demeter akkor, amikor társától, Furnade Gligortól a munkahelyről eltávozott állítólag azért, hogy vizet keressen, a III. számú táró fékes siklójához érve, a rakodón álló csillét tologatta, e célból a siklót elzáró sorompót is felnyitotta, — miközben aztán fel nem deríthető körülmények között a csillével együtt a siklóba zuhant. Erre vall, hogy a rakodón állott csillét is a sikló zsompjában találták.

Tekintettel arra, hogy sérültnek a siklónál semmi dolga nem volt, de különösen azért, mivel a siklót elzáró sorompót sérült felnyitotta, a baleset sérült vigyázatlanságának tulajdonított.

81. Kabát Dániel napszámos, a Hernád-völgyi magyar vasipar r.-t. alsószalánki érczelkülönítőműjénél 1914. évi augusztus hó 18-án életveszélyes sérülést szenvedett.

A bányahatósági vizsgálat alkalmával az eset körülményeire vonatkozólag a következők állapították meg:

Sérült társaival az érczelkülönítőműben csigasorokkal egy csőalmot húzott fel. Midőn a csőalom ama helytől, ahol véglegesen el akarták helyezni, még körülbelül 25—30 cm.-re volt, az egyik csigasor láncszemei elfordultak, amiért is ezen csigasor húzása nehezebben ment. Erre sérült — anélkül, hogy erre utasítása lett volna, — felment és ráállott a csőalomra oly célból, hogy a csigasor láncszemeit ütögesse, hogy ezáltal azok egyenes állásba jöjjenek, s hogy így a csőalmot könnyebben lehessen felhúzni. Midőn Wieszbiczky János lakatos, — aki e munkánál a felügyeletet gyakorolta, — sérültet a csőalmon látta állani, rákiáltott, hogy menjen le a csőalomról; eközben azonban hirtelen elszakadt a csigasort tartó gyűrű, aminek következtében sérült a csigasorral együtt lezuhant, amikor is sérüléseit szenvedte.

A vizsgálat során a baleset a hatóók szempontjából a csigasort tartó gyűrű anyaghibájának, a felelősség szempontjából pedig a sérült tilalomellenes eljárásának tulajdonított.

Sérült 120 napi gyógykezelés után teljes munkaképességgel felgyógyult.

82. Navelankó István, aki a Hernád-völgyi magyar vasipar r.-t. korompai vasolvasztóüzeménél mint lúgzómunkás van alkalmazva, 1914. évi december hó 5-én súlyos sérülést szenvedett.

A megtartott bányahatósági vizsgálat során kihallgatott sérült bemondása szerint a baleset a következőleg történt:

Sérült a lúgzóműben a lúgzókádak töltésére szolgáló, mozgásban lévő anyagelosztókocsi tisztításával foglalkozott, amit egy hosszunyelű kefével eszközölt. Tisztításközben a kefe az anyagszállítószalag és szalagdob közé került. Sérült ezen kefét vissza akarta rántani, miközben jobb keze szintén a dob és szalag közé került, amely a kézfőt letépte,



Tekintettel arra, hogy a vasolvasztók üzemvezetőségének szóbeli utasítása szerint az anyagelosztókocsi tisztítása csak akkor van megengedve, amikor az nyugvó állapotban van, tekintettel továbbá arra, hogy sérültnék a mozgásban volt anyagelosztókocsi tisztítására senki utasítást nem adott, a baleset sérült könnyelműségének volt tulajdonítandó.

Sérült 85 napi gyógykezelés után 60% munkaképességcsökkenéssel felgyógyult.

*A rozsnói m. kir. bányabiztosság kerületéből* a következő tanulságos balesetekről emlékezhetünk meg:

83. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. alsósajói pörkölőtelepén Kuzma György pörkölőelőmunkás 1914. évi január 27-én súlyosan megsérült.

A baleset következőleg történt:

A munkások a pátvaskövel megrakott csillét a pörkölőkemenczék feletti vágányzatra tolták, hogy ott a 6-ik számú kemenczébe döntsék. E munkánál Kuzma György előmunkásnak segédkeztek: Marczis János, aki az előre buktatott csille ajtaját nyitotta ki, s ezt nyitva tartotta, — továbbá Dovecz Janczó István és Duklesz György pörkölősök, akik a felbillentett (tehát a kiürítéshez előkészített) csille tartalmát kapákkal húzták le a kemenczébe, — végül Kuzma György, aki a felbillentett csille megett állott, s ott alátámasztotta egy kapanyéllal a csillét, hogy a kiürítés tartama alatt az a felbillentett helyzetben biztosítva legyen. Utóbbi kézzel is tartván a felbillentett csillét, arra is vigyázott, hogy az eredeti szintes helyzetét a kiürítés tartama alatt vissza ne nyerhesse. Eközben Kuzma megcsúszhatott s a félig kiürített csille alól, amelynek túlsúlya már hátul volt, ahol Kuzma örködött, a feltámasztásra használt kapanyél kicsúszott, ennek következtében a csille visszabillent Kuzma felé és ütközője a sinekhez nyomta Kuzma alszáresontját (a bal lábán) s az eltörte. A baleset a véletlennek tulajdonított.

84. A Giesche-örökösök pelsőczardói horgany- és ólombányászatánál Szotnik János vájár 1914. évi május 26-án a szállítóakna fenekére esván, szörnyet halt.

A baleset a következőkép történt:

Szotnik János az akna szájánál beszállott a baloldali szállítóosztályban járó vödörbe, magával vitt egy fejszét és 2 erős deszkát, hogy a kapott utasításhoz képest az akna-vezetékét kijavítsa az akna 15-ik méterében. Hegedüs István munkástársa az akna szájánál maradt azért, hogy Szotnik intésére, amidőn a vödörrel az akna illető pontjára ér, a gépésznek a megállásra jelt adjon. Ez tényleg meg is történt, mert amidőn Szotnik azt kiabálta, hogy «halt», Hegedüs a gépésznek azonnal jelt adott a megállásra, amire ez a szállítást beszüntette. Hegedüs ezután lenézett az aknába és meglátta, hogy Szotnik az egyik deszkát elhelyezte; azután pedig látta, hogy Szotnik lámpája esik lefelé, azonban azt nem tudta megállapítani, hogy ő is leesett-e, mert azt föltről nem lehetett jól látni, s így azt sem tudta, vajjon hogyan lépett ki a vödörből és hogyan állott a deszkára. Szotnik a deszkával együtt esett le, amit később megtudott Hegedüs, mert a deszka esése zajt okozott; mire Hegedüs háromszor is lekiáltott Szotnikra, azonban választ nem kapván, mindjárt gondolta, hogy a deszkával ő is lebukott az aknába.

A baleset be nem következtek, ha Szotnik védőövvel megerősítette volna magát a szállítóvödörhöz.

85. Szurek Pál a vashegy-likéri sodronykötélpálya Branzova-Klamarova nevű pályarésze 7. számú pyramisánál 1914. évi január 18-án egy meglazult saru megerősítésén dolgozva, munkaközben a pyramis 7 méter magasságban lévő padozatáról lebukott és ennek következtében súlyos sérülést szenvedett.

A baleset akként történt, hogy Mikló Pál pályáór a jelzett munka véghezvitele céljából sérülttel együtt fölment a pyramis padozatára, s a pálya szünetelése közben ketten hozzáfogtak a szükséges fúrat elkészítéséhez. E végből felerősítették az állványra a fúroszerszámot s miután sérült a kellő megerősítést elvégezte, hozzáfogtak a fúrást eszközölő kar mozgatásához, miközben a szerszám valamely ismeretlen okból meglazult s lesiklott a pyramisról. Sérült a szerszám után kapott, de egyensúlyt veszítve, lezuhant s lábát törte.



86. Nemezc János csatlós, a rozsnyóbányai Szadlowszki-akna 9-ik szintű rakodóján május hó 27-én súlyosan megsérült. E baleset tényállása a következő:

Sérült és Mankó György nevű társa avval voltak elfoglalva, hogy a felsőbb szintekről a szállítókason érkező tömedékanyaggal telt csillét a kasból kitolják s helyébe a mélyebb szintekre lebocsájtandó vaskóval telt csillét toltanak fel. Mankó állot az akna külszin felőli oldalán, a vele szemben eső oldalon pedig sérült. A csilléket Mankó felé tolták ki, s helyettük sérült felől tolták a kasra a vaskóval telt csilléket. A kitolás közös erővel oly módon szokott történni, hogy Mankó felemeli a kast elzáró kengyelt s a csillét húzza kifelé, míg sérült a másik oldalon az elzáró kengyelbe fogózva, lábával megtolja a csillét.

A baleset oly módon történt, hogy a beérkezett tömedékesille a Mankó felőli elzáró kengyelhez szorult, s hogy Mankó ezt felemelhesse, a csillét kissé a sérült felőli oldalra tolt. Sérült nem véve észre, hogy az elzárókengyel még nincs felemelve s ezt így be sem várva, megfogta az ő oldala felőli kengyelt, hogy a kitolásban segítsen, amikor keze a visszatolt csille és a kengyel közé szorult és súlyosan megsérült. A baleset idején a munkahely, mint rendesen, villannyal volt világítva.

A baleset a véletlenből eredőnek minősítettett.

87. A nyustyai vasgyárban Stollár Márton szeptember 5-én bal kezén súlyosan megsérült. Stollár, aki különben e helyen már huzamosabb ideje dolgozik, az öntményrakodó-daru egyik oldalánál állva, kezét a daru egymásba kapaszkodó fogaskerekei közé tette, amiközben Ginisz István a Jung Ferencz által a fogaskerek megindítását jelző «Le!» szó elhangzása után a daru másik oldalán levő forgatóval, a teher leeresztése céljából a közlőművet megindította, aminek folytán, minthogy Stollár kezét ottelejtette, ujjai a fogaskerek közé kerültek, és ennek folytán nevezett súlyos sérülést szenvedett. A baleset sérült saját vigyázatlansága folytán következett be, mert elő van írva, hogy a szállítódaru mozgó alkatrészeihez működésük

alatt hozzányúlni tilos, mert Stollár Márton Jung Ferencz hangos «Le!» szóval történt jelzése dacára a fogaskerekeken nyugvó kezét le nem vette, hanem saját beismerése szerint is, minden ok nélkül a fogaskerek között hagyta. Továbbá, hallania kellett Jung Ferencz «Le!» szóval történt jelzését, mert ez utóbbi tőle mindössze 7—8 lépésre állott; de ha nem is hallotta volna a jelzést, a természetes ész is magával hozza, hogy magát veszélynek kitéve, kezét fogaskerek közé senki se helyezze.

88. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság rákosbányai vasérczbányászatanál Kolarovics Viktor és Espin Ferencz 1914. évi augusztus 17-én súlyosan megsérültek.

Nevezettek harmadik társukkal Psebicze Jánossal egyetemben a főszállító VII. szint VII. feltörése VIII. emeletén fejtésen dolgoztak. A baleset alkalmával a csapásírányban keletnek haladó 3—3,5 m. széles 2—2,5 méter magas rendes fejtési pászta homlokzatán Kolarovics Viktor a meglazult pát-darabok feszegetésével foglalkozott; ugyanakkor közvetlen a vajatvégnél Espin F. és Psebicze J. vájárok egy ácsolat felállításával voltak elfoglalva. Az érczet feszegető Kolarovics V. munkája következtében egyszerre váratlanul a pászta homloklapjáról mintegy 2—3 q súlyú pát több darabban lecsúszott; Kolarovics menekülésközben Espin Ferenczzel együtt felbukott s a lecsúszott ércztömeg mindkettőjük lábát betemette és eltörte.

A zalatnai m. kir. bányakapitányság szűkebb kerületében súlyos vagy halálos sérüléssel járó többet baleset 2 és a baleset bekövetkezésének körülményei folytán külön említést érdemlő, egyes baleset 17 fordult elő.

E balesetek a következők:

89. A vajdahunyadi m. kir. vasgyárban a vasérczpörkölötelep felső szintjén márczius hó 23-án Kovács Samu és Czibia Sándor munkások halálos és Szirbán György nevű munkás súlyos balesetet szenvedtek.

A baleset egy darás homokkal féloldalán terhelt, ú. n. kúpos fenekű bányavasuti kocsinak emberi erővel való tolatása közben következett be akként, hogy a terhelt rész az



üres oldalról — hol több ember volt — jövő erősebb nyomás folytán az első keréknek a vágányzatba iktatott fordítólemeze érkezéskor történt zökkenésénél túlsúlyt kapott s egyensúlyi helyzetéből kimozdulván, a telt oldal irányában felborult s az ezen az oldalon foglalatoskodó öt munkás közül kettőt agyonnyomott s egynek súlyos sérülését okozta. A kúpos fenekű bányavasuti kocsik két hosszoldalukon felfelé nyíló csapóajtókkal vannak ellátva) melyek felnyitásakor érc- vagy homokrakományuk a kifelé lejtős fenekeken lecsuszik s a kocsik ily módon kiürülnek. Ha a homok kirakása a vágánynak csak egyik oldalára kívántatik, akkor az ezen az oldalon lévő csapóajtó felnyitásával történt automatikus részleges kiürítés után a további ürítés a koci másik részéből való átlapátolás útján történik. Az egyik oldalán ürített s a másik oldalán még terhelt koci kellő szilárdságú egyensúlyi helyzetben van s rendes körülmények között különösebb veszély nélkül tolatható. Szintes pályán, s ha a mozdony nem jár, az egyes kocsi-egyszerű továbbvitelét célzó kézi tolatás különösebb műszaki felügyeletet nem igényel, ha a vágány egyébként rendben van s szabad. Jelen esetben a munkafelügyelő, aki az egyoldalon automatikusan kiürített kocsinak tovább tolatását elrendelte, meggyőződést szerezvén arról, hogy az egyik sinszál nem szabad, mert az ürítés következtében homokréteggel borított, köteleességszerűen rendelkezést adott a sinszál megtisztítására s ezzel egyszersmind megtiltotta a tolatásnak ezen munkálat elvégzése előtti eszközlését. Tény, hogy a sinszál tisztítását a kirendelt két munkás nem végezte tökéletesen, mert beigazolódott, hogy a jobboldali első és hátsó kerék között még maradt kevés homok a sinen. A koci felborulását azonban nem lehetett ennek a körülménynek tulajdonítani, mert a vizsgálat adatai szerint a hátsó kerék már áthaladt ezen a helyen s már szabad sinen futott, mikor a koci felborulása bekövetkezett. A munkások, akik a tolatást végezték, nem egyenként és névszerint lettek a tolatáshoz kirendelve, hanem általánosan intézett felhívás útján, s bizonyos, hogy a szükségesnél jóval többen voltak; s ha kezdetben

aránylagosan is helyezkedtek el a koci körül, ez a később érkezettek részvétele folytán megváltozhatott. A most mondottak figyelembe vételével a bányakapitányság a balesetet a szerencsétlen véletlenből, illetve a kocsitoltatásnál résztvevő munkások túlbuzgóságából eredőnek minősítette.

90. Robbantás folytán következett be a második többes baleset. A kettős baleset a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság felsőkénesdi bányüzeménél történt május hó 26-án. A baleset a következőképen történt:

Janku Achim és Candreu János vájárok a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. felsőkénesdi Miklós kutató tárójának a külszintől 235 m.-re levő keleti vajatvégeiben május hó 25. és 26-ika közti éjjeli műszakban a táró hajtása céljából öt lyukat fúrtak, ezeket dinamittöltéssel ellátták, melyek közül azonban egy nem robbant fel. Ezen lyuk felrobbanására, amely másfél dinamittölténnyel volt megtöltve; a lyukat még egy fél, gyújtózsínórral és gyutaecsal felszerelt dinamittölténnyel ellátták és felrobbantották. A robbanás után a munkahelynek, helyesebben a robbanás hatásának megsemmisítése nélkül a bányából reggel 4 $\frac{1}{2}$  óra tájban kijöttek, a rendelőhelyiségbe tértek, ahol Pasku János és Janku József felváltó társaikkal közölték, hogy egy lyuk dinamittöltése nem robbanván fel, azt egy féldinamitnyi utántöltéssel újból lerobbantották.

Pasku János és Janku József a nappali műszakban a lelőtt kénkovandót eltakarították; majd három lyukat fúrtak és a negyedikhez Pasku János a fúró hegyének akart helyet készíteni. Ezalatt Janku József Pasku mögött egy m.-re balra állott. Egyik csákányütésre robbanás történt, amely Pasku Jánost azonnal megölte, Janku Józsefet pedig felső testén, főleg szemén súlyosan megsértette. Minthogy ezen tényállás szerint Janku Achim és Candreu János azáltal, hogy a robbanás hatását a munkahely megsemmisítésével nem figyelték meg, minek megtörténte esetén a lerobbantott anyag mennyiségéből, a munkahely homlokfalának ezen robbanás okozta elváltozásából, a fúrólyuk visszamaradt részéből a legnagyobb valószínűség szerint lát-



hattak volna, hogy a második robbantáskor a lyukba helyezett  $1\frac{1}{2}$  dinamittöltény az ugyanazon lyukban beljebb levő  $1\frac{1}{2}$  dinamittöltényt vagy annak csak egy részét nem robbantotta fel és erről felváltó társaikat is értesíthették volna, — továbbá azáltal, hogy az egyik lyuk töltésének fel nem robbanásáról jelentést a felügyelő bányamesternek nem tettek, mulasztást követtek el. Viszont a halálosan elszerencsétlenül Pasku János és a súlyosan sérült Janku József vigyázatlanul jártak el, mert társaiktól figyelmeztetve lévén, hogy az egyik fúrtlyuk robbantása körül rendellenesség mutatkozott és az ezen a munkahelyen minden valószínűség szerint észlelhető is volt, nem fordítottak kellő figyelmet a szóban volt körülményre.

91. Saját vigyázatlansága okozta Zajzon András érczhúzóinak a vajdahunyadi m. kir. állami vasgyár pörkölötelepénél 1914. évi február hó 13-án bekövetkezett halálát. Nevezett öt társával az éjjeli műszakra a vasgyár vaspátpörkölő telepével szomszédos érczrakodóhoz volt beosztva, hogy ott érczet húzzanak le. Zajzon a beosztás megtörténte után egyik társával a kijelölt munkahelyére indult. A rendes út, ahogy az érczrakodót a munkások meg szokták közelíteni, a pátvaspörkölőnél az első sor pörkölöpest melletti széles, vaslemezrel fedett térség, mely az érczrakodóhoz vivő lépcsőben végződik. Zajzon is erre ment társával a munkahelyéhez, de az első pörkölöpest-sornál elvált társától s valószínűleg a második sorbeli pörkölők melletti út végében lévő melegedő kályhához igyekezett. Valószínűleg menetközben elbámult, félrelépett s a második sorbeli első pörkölöpestbe beleesett és az az előtt kevéssel frissen adagolt s erősen füstölő és gázos pestben a kéndioxidgázban megfulladt. A baleset vizsgálatakor megejtett helyszíni szemle megállapította, hogy a baleset helyén a világítás teljesen megfelelő s a tanúk vallomása is egybehangzóan bizonyította, hogy a baleset idején a pörkölötelep ki volt világítva; továbbá, minthogy beigazolódott, hogy halálosan elszerencsétlenül a baleset helyén semmi keresnivalója sem volt, azért a balesetet sérült saját vigyázatlanságából megtörténtnek vette a bányakapitányság.

92. Saját gondatlansága és tilalomellenes eljárása okozta halálát Bisztrian János munkásnak, aki a vajdahunyadi m. kir. vasgyár bunyilai hézagmészkőbányájánál a mészkőfejtésnél volt alkalmazva, tárgyalt évi április hó 6-án. Halálosan elszerencsétlenül több társával a mondott napon a bunyilai mészkőszállító sodronykötélpálya végén levő pofás törógép felső szintjén levő mészkőbányában a vasgyár nagyolvasztói részére mészkövet fejtett. A szokásos déli repesztő munka után elszerencsétlenül a fejtés ormán levő s a robbantás folytán meglazult nagyobb mészkődaraboknak vasrúddal való lefeszégetéséhez hozzáfogott. Grunycán Sámson nevű társa figyelmeztette, hogy biztonsági kötél nélkül — amelynek használata a lezuhanástól megóvta volna — ne fogjon a kőzetdarabok lefeszítéséhez. Sérült el is indult a kötélért, de e nélkül visszatért s újból kezdte a laza darabokat lefeszégetni. Ekkor egy másik társa is figyelmeztette, hogy kötél nélkül ne feszegetse a követ; ő azonban nem hallgatott a figyelmeztetésre. Feszégetés közben a kő megindult és vele együtt Bisztrian János is alázuhan, minek folytán oly súlyosan megsérült, hogy néhány napi szenvedés után meghalt.

93. Részben a véletlen, részben saját vigyázatlansága okozta a Nadrágyi vasipar-társaság gyalári «Iberi» bányájában Popa János vájár június hó 13-án történt halálos sérülését.

A kihallgatott szemtanúk egybehangzó vallomása szerint a baleset a következőképen történt:

Sérült munkatársaival együtt a felső szinti külfejtésen dolgozott, kapáját azonban a már körülbelül négy év óta felhagyott táróban rejtette el. A balesetet megelőzően elment sérült a kapájáért a táró szájához. Ugyanekkor azonban a gyakori esőzések folytán meglazult táró fölötti palakőzet nagy tömegben leszakadt és Popát egy kb. 1.2 m. széles, 0.6 m. vastag és 1.8 m. hosszú, tehát körülbelül 3000 kg. súlyu paladarab reáesése azonnal megölte. Sérültnek a baleset helyén semmi keresnivalója nem volt, sőt a szemtanúk egybehangzó vallomása szerint be is volt tiltva az említett táróban való közlekedés az összes munkásoknak.



A baleset tehát egyrészt sérült vigyázatlanságából következett be, mert ha sérült kapáját nem rejti el a táróban, tilalom ellenére, a baleset egyáltalában nem következhetik be, azonfelül azonban nagy része volt a sérülésben a véletlennek is, mert a közetomlás éppen azon, csupán néhány percnyi időben, míg sérült kapájáért ment, következett be.

94. A sodronykötélpályáról való leesés okozta halálát Kalderár Péternek, aki a vajdahunyadi m. kir. vasgyári hivatal Alsónyiresfalva és Hosdó községek közt vezető sodronykötélpályánál mint éjjeli őr volt alkalmazva, 1914. évi szeptember hó 9-én.

Nevezett a mondott napon délelőtt Gyura Arzén nappali pályáőrrel a sodronypálya egyik üres csilléjébe felszállt és azon a Mutya mika la csuma nevű helyig haladt, ahol a csilléből, dolgát végzendő, kiszállott. Ezen a helyen várakozott a később szintén egy csillében visszautazó Gyura Arzenia, akivel néhány szót váltott, felkérte, hogy az alsónyiresfalvai gépház mögött őt várja be. Ezután észrevétlenül a sodronypálya ott elhaladó, anyagszerrel megrakott egyik csilléjébe felszállt. Rövid ideig haladva azonban a sodronypálya kevés időre beszüntette a működését; s mivel ez déltájban történt, Kalderár azt hitte, hogy a pálya déli szünetet tart. Az üzem újbóli megkezdésére várakozni nem akart, hanem a csilléből kiszállott és munkaöve és kezei segítségével a sodronyon a legközelebbi állványig iparkodott eljutni. Eközben azonban a sodronypálya újból működésbe hozott s Kalderárt egyik arra elhaladó csille a sodronyról leütötte, minek folytán ő a mélységbe zuhant, ahol halálát lelte.

95. A vajdahunyadi m. kir. vasgyári hivatalhoz tartozó aranyosi vasérczbánya altárájának keleti részén lévő s a Tivadar-tároról szintjére torkoló vasérczguritóban Drágota Áron vágárt 1914. évi december hó 22-én délután  $1\frac{1}{4}$  5 órakor halálos baleset érte.

A baleset a következőképen történt:

Drágota Áron, Triff György nevű munkástársával a fentemlített guritóból vasérczet szállított. Az ércz felrakása közben Triff Drágotát egyedül hagyta a guritónál s a

táror szája elé ment abból a célból, hogy karbidot töltsön a lámpájába. Ezen munkája közben 2 vágár lejött a Tivadar-táror szintjéről s mondták neki, hogy a guritóban kiáltást és zuhanást hallottak.

Erre mindhárman a gurító töléséréhez mentek s keresték a sérültet. Mivel a táróban nem találták, gyanujuk támadt, hogy a guritóban van. Rögtön hozzáláttak a vasércznek a guritóból való kiszedéséhez, s a munkát a helyszínére siető Tarján Gusztáv bánya felőr vezetése mellett folytatták. Mintegy 10 perc alatt sikerült is a sérültet a gurító töléséréből kihuzni, azonban csak holtan. A bánya felőr azonnal hozzálátott az élesztési kísérletekhez, azonban sérültet életre kelteni nem sikerült. A bánya felőr vallomása szerint a baleset megtörténtekor a gurító egyik sarkához tapadva, mintegy négy csillényi vasércz lehetett, amely magától nem hullott le. Elszerencsétlenül valószínűleg a gurító alsó részének fenekéhez tapadt érczkészlet gyorsabb lenyerése céljából alulról behatolt a guritóba, az érczkészletet megbolygatta, mely várakozás elleni tömegben megindulva, őt eltemette s fulladás általi halálát okozta. Minthogy Triff Györgynek, a sérült munkatársának vallomása szerint ők előzőleg a telt guritónak majdnem egész készletét leeresztették, s aközben is történtek megrekedések s ők ilyenkor hosszú rudakkal indították meg újból a készletet; minthogy a guritóba való behatolás tilalmával a kihallgatott munkások tisztában voltak, s arról Drágotának is tudomással kellett birni; mint-hogy végül a guritóba való behatolásra különös rendelkezést halálosan sérült nem kapott: a baleset bekövetkezése, sérült saját tilalomellenes eljárásának volt betudandó.

96. Sérült saját vigyázatlansága volt az oka Dobra József bányavonat-kísérő súlyos balesetének a vajdahunyadi m. kir. vasgyárgyalári bányájában 1914. évi január hó 16-án. A megejtett vizsgálat szerint a baleset a következőképen történt: Afflori Antal bánya-vonatvezető és sérült vonatkísérő a gyalári fékagnától, annak legmélyebb szintjén a vaskövel megrakott csilléket a retyisorai vasutállomáshoz és az itt kiürített csilléket vissza a fékagnához szállították, villanyos



mozdonnyal. Egyik déltáji útjukban visszaérkezvén az aknához, az üres csillék rendezése végett tolattak az akna felé. Ennél sérült a vonat mellett haladva adta a hátrajelel. Vagy 30 m. tolatás után, mikor már az üres csillék az aknához értek, sérült a vonatot megállította, hogy az akna másik, betoló oldalára menjen, hol az üres csilléket rendezni akarták. Vallomása szerint sérült ezt az útját a személyközlekedésre szolgáló megkerülő vágatban akarta megtenni, de ehelyett ezen úttól vagy 5 m.-re lévő szállító osztályba jutott, hol az épen telt csillével lefelé ereszkedő kas őt a 40 cm. mély félig vízzel telt zsompba nyomván, czombcsontját eltörte. Hogy miképen került sérült az aknazsompba, a vizsgálat során nem volt megállapítható, mivel közvetlen szemtanu nem volt, sérült pedig erre nem emlékezett, csak azt tudta, hogy mások nem lökték belé.

Ezen tényállás alapján és tekintettel arra, hogy a rakodóteret és így a szállító és a járó osztályokat 3 (16—16 gyertyafényeslángu) villamos lámpa úgy bevilágítja, hogy azok feltétlenül megkülönböztethetők és össze nem téveszthetők és tekintettel arra, hogy sérült vallomása szerint balesetét mások nem okozták, azt sérült saját gondatlanságának tudta be a bányakapitányság.

97. A véletlen folytán szenvedett súlyos sérülést Hendrea Nici külmunkás, napszámos a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. alsókénesdi kovand-előkészítő telepének rakodó hidjáról 1914. évi szeptember hó 12-én történt leesése folytán.

A kovand-előkészítő telep rakodó hidjától a vasúti vágány ugyancsak hídon vezet át a kovandmára- és meddő-hányókra. Ez a hid fából épült. Pilotákon nyugvó bakkállványokon vannak a tartógerendák s ezeken keresztbe vannak a talpfák megerősítve s ezekre a sinek rászegelve. A sinek végei úgy külső, mint belső oldalukon hevederekkel vannak kapcsolva; minden kapcsolásnál 2—2 csavarral s azonkívül a sinek 2—2 sinszeggel is rögzítve vannak a belső és külső oldalukon. Hendrea a mondott napon az éjjeli műszakban két társával 6 óra tájban csilléket tolt a hányóra. Ismeretlen okból a baloldali sinszál a hid kanyarulatánál meglazult s itt

a csille megbillent. Hendrea, ki eddig a csillét egyik társával hátulról toltta, az oldalt billenő csille billenési oldala felé ugrott, hogy a csillét a felborulástól visszatartsa. Ez alatt másik két társa az ellenkező oldalon próbálták a csillét visszatartani. A csille azonban feldült s Hendreát a hid korlátjához nyomta. A korlát eltört s a csille Hendreával együtt a 4 m. magasságból lezuhant, aki súlyos sérüléseket szenvedett.

98. A véletlen folytán következett be Linger József vastörő munkás súlyos balesete 1914. évi november hó 20-án a vajdahunyadi vasgyár öntőcsarnokában az V. sz. nagyolvasztó öntecsapgya felett, töreccszállítás közben.

A baleset idején az öntecsapgyon az öntecstörő daruval összetört nyersvasdarabok voltak a csészében, amelyeknek a daru elektromágnesével való felemelése volt a gépész feladata. A színhelyen az öntecsdarabok a mágneshez való közelítést igényelnek, részben az elektromágnes kerek volta, részben a folyóból való elágazásoknál megkívántató kiemelés folytán, amely munka vashorgokkal végeztetik. Ily munkálatnál nyerte sérülését Linger a leeresztett elektromágnesről kapott nyomás következtében.

A mondott napon a daru a törést elvégezvén, Linger egy másik törőmunkással a vasdarabok összehúzásához fogott, amely munkát vashorgokkal végezték. A jobb oldali mágnes a Linger társa által összehordott rakást felemelte, ezután a daru kissé tovább ment. A bal mágnes széle ekkor Linger fölött volt. Azt, hogy a gépész a bal mágnessel is akar dolgozni, sérült nem tudta biztosan, mert legtöbbször csak az egyikkel szokott dolgozni, s a gépész erre irányuló figyelmeztető kiáltását nem hallotta. A gépész Lingert, miután ő a bal mágnes alatt állott, nem láthatta s a bal mágnes leeresztette, hogy a Linger által összeszedett töreccet is felemelje. A leeresztett mágnes azután Lingerre ereszkedett s őt, mert munkatársa figyelmeztető kiáltására a gépész a mágnes még idejében visszarántotta, csak odanyomta úgy, hogy ezzel bár halálos sérülést nem, de súlyos sérülést még is okozott. Linger figyelmessé lett ugyan társa kiáltásaira, akkor



azonban a mágnes már ránehezedett, s elugrani már nem tudott.

99. Toma Áron sodronykötélpályaór a vajdahunyadi m. kir. vasgyárhoz tartozó govasdia-királybányai sodronykötélpálya gyalárdai szakaszán 1914. évi november hó 11-én saját vigyázatlansága folytán szenvedett súlyos sérülést. A baleset megtörténtekor a pálya nem volt mozgásban. Toma látván azt, hogy két csille egymás mellett van, a 25. sz. állványnál a gépész tudtával felszállt a pályára s a 26. sz. állvány felé haladt a megszaladt s vaskövel terhelt csilléhez s azt az állványon átsegítette. Az átsegített csille a 24. sz. állvány felé függő csilléhez ütdött. Az erre bekövetkezett rázkódásra, lengésre Toma nem volt elkészülve s egyensúlyt veszítve, mintegy 4 m. magasságból leesett és súlyos sérülést szenvedett. Sérült a pályára öv nélkül szállt fel. Ezt az örkunyhóban hagyta. Sérült vallomása szerint azért ment fel a pályára öv nélkül, mert a két csille az állvány közelében volt. Ha az öv sérültnél lett volna s azt használja, a baleset nem következett volna be.

100. Fagyott dynamitnak meglágyítás céljából tűz mellett való melengetésénél szenvedett súlyos sérülést Szabó Ferencz vájár a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r. t. anyesi bányaiüzeménél 1914. évi június hó 6-án.

A baleset sérült vallomása szerint akként történt, hogy sérült társával együtt munkahelyén, az anyesi II. sz. táróban két fűrtlyukat készítvén, társának meghagyta, hogy szedje össze a szerszámokat, ő pedig kiment a táróból, hogy a fűrt lyuk robbantásához szükséges, de fagyott állapotban lévő dynamitot meglágyítsa. Ebből a célból sérült vallomása szerint az erdőben egy fáról mohát szedett s azt egy fagyökér mellett elhelyezvén meggyújtotta s a nála volt 5 db dynamittöltényt a tüztől mintegy 0.4 m. távolságban, egy odatett fadarabhoz támasztotta. Mikor látta, hogy a dynamittöltényeknek a tűzfelőli oldala meglágyult, mindkét kezével egy-egy darab töltényt megfogott, hogy azokat megfordítsa.

Eközben a kezei között lévő dynamittöltények felrobbantak s a robbanás ereje sérült

mindkét kezét leszakította s arcát is összeégette. A balesetnek szemtanui nem voltak. A vizsgálat során beigazolást nyert a kihallgatott munkások vallomásából, hogy fagyott dynamit meglágyításának a sérült által megkísérelt s többször is követett módja veszélyességére és szigoruan tiltott voltára úgy bányásztársai, mint a felvigyázó személyzet sérültet több ízben is figyelmeztették és sérültnek módjában állott volna a dynamit kifagyasztását a tárnától nem messze levő termofor segítségével veszély nélkül végezni. Ez alapon a baleset bekövetkezése csakis sérült tilalomellenes eljárásra vezethető vissza.

101. Ugyancsak sérült tilalomellenes eljárása folytán, dynamitrobbanás következtében szenvedett súlyos sérülést Forthuber Károly vájár 1914. évi márczius hó 23-án az erzsébetbányai kinestári bányamű János-tárója nyugati irányú vajat-végében.

A baleset a szemtanuk és sérültnek egybehangzó vallomása szerint a következőképen történt:

Forthuber Károly, Horváth Lajos nevű vájár társával 1914. évi márczius hó 21-én (szombaton) több fűrtlyukat töltött meg és sütött el a fentemlített munkahelyen; ezek közül azonban az egyik nem robbant fel. Az el nem robbant fűrólyukat sérült és társa újból megtöltötték egy ütő patronnal s meggyújtották. Így azután ez a fűrólyuk is elrobbant, de annak egy része, az ú. n. porzsák visszamaradt. A baleset napján márczius hó 23-án (hétfőn) Forthuber a már megkezdett (visszamaradt) fűrtlyukat munkamegtakarítás céljából fel akarván használni, a szigorú tilalom ellenére abban tovább fűrni kezdett, mely azután, minthogy a szombati első töltés nem robbant fel, az első fűró-ütésekre elsült és ez által keletkezett robbanás ereje folytán Forthuber súlyosan megsérült.

A szemtanuk egybehangzó vallomása szerint a bányaiüzemvezetőség az összes munkásokat kioktatta arra, hogy visszamaradt fűrtlyukaknak (porzsákoknak) tovább fűrése föltte veszélyes és ezért szigoruan tilos. Ezt a tilalmat a vizsgálat során tett vallomása szerint Forthuber is jól ismerte, csupán munkamegtakarítás céljából, azon meg-



győződésben, hogy a fűrtlyukaknak szombaton történt második meggyújtása alkalmával a benne lévő mindkét dynamit patron elrobbant, folytatta a keletkezett porzsáknak fűrását.

A baleset ennek folytán sérült tilalomelleges eljárásából következett be.

102. Égés okozta súlyos sérülést szenvedett más gondatlansága folytán Vlád Péter lakatos, a Magyar Solvay-művek részvénytársaság maresúvári gyárának alkalmazottja, Kissármás községben a kissármás-tordai földgázvezeték javítási munkálatai közben 1914. évi szeptember hó 11-én.

Vlád Péter Kissármás község határában a kissármás-tordai földgázvezeték egyik vízfutójának tömítését cserélte ki. A tömítésnél sérült a földgázvezeték legközelebb eső tolózárait mindkét irányban lezárta, hogy a hibás helyet kikapcsolva a vezetékből, a szükséges munkálatokat veszély nélkül végezhesse. Az egyik tolózárnál, mely eddig tömítetlenséget nem mutatott, valószínűleg a zárás alkalmával gázszívárgás állott be s a gáz az aknát megtöltötte. Az akna szájánál álló vonalór cigarettára gyújtott, minek következtében az aknában levő gáz meggyűladt, felrobbant és Vládot arcán és kezén súlyosan összeégette.

*Az abrudbányai m. kir. bányabiztosság kerületéből* a következő különösebb balesetek okfejtő leírása érdemes a közlésre:

103. Sztanizsa község határában a Valea Tyiszi völgyből hajtott kutató táróban Krecsun Juon lui Petru sztanizsai lakos, önálló bányáiparos márczius 30-ika körül halálosan elszerencsétlenedett.

A baleset a Krecsun Juon lui Petru és társai tulajdonát képező kutató táróban történt, amelynek szája a Valea-Tyiszi völgyben a Valea-Tyiszi és Surilor patakok összefolyási pontjától kb. 15 méternyire van.

A balesetnek szemtanuja nem volt; de a helyszíni szemle alapján valószínű, hogy a táró 20-ik méterében a talphoz közel telepített munkahelyen dolgozott az elszerencsétlenült, amikor a munkahely fölött a táró főtéjéből egy körülbelül 3—4 q súlyú kőzetdarab leomlott és Krecsun Juont maga alá szorította, aki azután az orvosi láttelelet sze-

rint légzési szervek működésképtelensége folytán megfúlt. Bota Juon lui Ávrám, Krecsun Petru lui Juon és Krecsun Simion a Grozi sztanizsai lakosok egyhanguan azt vallották, hogy Krecsun Juon lui Petru márczius hó 30-án délelőtt azzal távozott el hazulról, hogy a leirt kutató táróban a megkezdett munkát folytatni fogja s 2 napra való élelmet is vitt magával, mert csak márczius 31-én szándékozott haza jönni. Mindig így járt el azelőtt is; egyedül dolgozott a bányában, mert — amint mondotta — a táró nagyon szűk, de különben sincs pénze, hogy fogadhatna maga mellé egy bányamunkást.

Miután márczius hó 31-én este nem jött haza, fia maga mellé vette a felsorolt tanukat és keresésére indult. Meg is találták a kutató tárójában több nagyobb kőzetdarab alatt holtan.

A baleset az elszerencsétlenült gondatlansága folytán bekövetkezettnek minősítették, mert nevezett egyedül ment a bányába munkára, ami már magában véve veszélyes, különösen a kisipari jellegű vállalatoknál, ahol a biztosítására kevesebb gond és költség fordítatik; de ezért is, mert a helyszíni eljárás során megállapították, hogy a munkahely feletti tárórész, mely ugyan szilárd, de repedezett kőzetből áll, nem volt kiácsolva, pedig erről elszerencsétlenültnek kellett volna gondoskodnia.

104. Ugyancsak kőzetomlás folytán szerencsétlenült el halálosan Ávrám Miklós csillás, abrudfalva-szelistyei lakos a verespataki Szt. György-Sulucz cégű bányatársulatnak a Gaur-hegyben levő bányaművében.

A kőzet itt elég szilárd, de a különböző repedések és agyagos válapok előre nem látható omlásokat okoznak. Így történt ez a Szt.-György-Sulucz bányatársulat bányaművében is, amelynek főszállító tárójából dél felé elágazó, később kelet felé kanyarodó mellékvágatban a vajatvégtől 4 méterre visszafelé a főtéből levált egy nagyobb kőzetdarab és az éppen arra haladó Ávrám Miklós csillást agyonsújtotta.

Az omlásokat előidéző meglazult kőzetdarabok, úgynevezett kopogók észlelésére a kerületbeli bányászatnál különös figyelem



fordítottatik; sajnos, azonban sok esetben, különösen, ha egy agyagos váladéklap okozza a meglazulást, azok előzetesen nem állapíthatók meg.

A baleset a véletlen folytán bekövetkezettnek minősítettett, miután a megejtett vizsgálat oly tény, amelyből bárkinek vétkes gondatlanságára következtetni lehetne, meg nem állapított.

105. Nagyfoku meggondolatlanságnak és vakmerő pajkosságnak esett áldozatul Gorcsa Pászka 10 éves fia, ribiczei lakos, augusztus hó 19-én.

Nevezett a Rudai 12 Apostol bányatársulat czebei bányatelepén a külszinre nyíló 12 méter mély légaknácskát körülvevő sodronykerítésen átmászott és bemászott egy aknába, hogy onnan egy bedobott kalapot kihozzon. A mászás közben megcsúszott és leesett az aknába, miáltal halálos sérüléseket szenvedett, illetőleg az aknácska mélyén összegyült szén-sav következtében megfulladt.

A baleset az elszerencsétlenül gondatlansága, illetve gyerekes vakmerősége folytán bekövetkezettnek minősítettett, mert a légaknácska szabályszerűen be volt kerítve s így a véletlen folytán senki belé nem eshetett, hacsak nem mászik át a kerítésen.

106. Tilalomellenes eljárása következtében szerencsétlenül el halálosan Mielucz Tódor, 52 éves vājár, ormingyai lakos a Rudai 12 Apostol bányatársulat aranybányászatánál október hó 16-án kőzetomlás következtében.

A baleset a Valeamori bányatelepen, a Francziska 2. sz. összekötő telér egyik fejtésében, az alapkőzle fölött körülbelül 10 méter dőlésmenti magasságban, a 42. sz. gurítóban, a 3-ik főtépaszta bejáratánál történt. Itt a 4. sz. főtépasztát kellett volna Mielucznak megkezdenie; előbb azonban a szabályoknak megfelelően Balaskó István érzéfejtő (felvigyázó) az egész munkahelyet megvizsgálta és megállapította, hogy a 3-ik főtépaszta bejáratánál a főtében a kőzet meglazult; ennek folytán elrendelte, hogy Mielucz, míg ő vissza nem jön, a déli irányban már kihajtott 4-ik főtépasztán végezzen takarítási munkálatot, mert a veszélyes, meglazult kőzetrészt majd az ő felügyelete alatt fogják letakarítani; addig pedig sem ő, sem más valaki a veszélyes helyre ne menjen.

Ezen parancs kiadása alkalmával jelen volt Csirkoz Petru 1. Angyel, 38 éves vājár és Adamucz János 1., 38 éves vājár, akik várták, hogy az érzéfejtő nekik munkahelyüket átadja. Ugyanis a vājároknak addig nem szabad a munkahelyükre menni, amíg az érzéfejtő azt nekik át nem adja. Csirko és Adamucz az érzéfejtővel ezután eltávoztak, hogy a közelben levő munkahelyeiket átvegyék s egy negyedórával később Mik Petru lui Avram takarítófiu, aki a baleset színhelyétől körülbelül 5 méterre a 4-ik főtépaszta talpán követ takarított, jelentette, hogy a gurítónál nagyobb kőzetomlás zaját hallotta. Közösen a gurítóhoz siettek, hol azt látták, hogy Mieluczot a körülbelül 3 méter-mászás lezuhant kőzet rész agyonütötte. Abból, hogy elszerencsétlenül jobb kezénél egy elgörbült kapa találtatott, arra lehet következtetni, hogy a tilalom ellenére a veszélyes helyen a termelt zúzóérc eltakarításához fogott és eközben érte őt az omlás, amely halálát okozta.

107. Cristea Lázár csatlós a Rudai 12 Apostol bányatársulat czebei szénbányájában figyelmetlenségének esett áldozatul. Egy üres csillét tolt az akna külszini rakodójáról az aknába, amikor a szállítókas nem volt azon a szinten s a csille az aknába bukott és Cristea Lázárt magával rántotta, aki az aknában halálra zúzta magát. A megejtett vizsgálat megállapította, hogy a rakodó kellőképen meg volt világítva; közvetlenül az akna mellett egy 100 gyertyafény erősségű villamos izzólámpa égett s így Cristea láthatta volna, hogy a kas nincs a rakodó szintjén. Ennélfogva a baleset az elszerencsétlenedett gondatlansága folytán bekövetkezettnek minősítettett. Igaz ugyan, hogy a baleset alkalmával az akna nyílását elzáró korlát a folyamatban levő javítási munkálatok miatt ideiglenesen el volt távolítva, de erről Cristeának tudomása volt; erre előzőleg külön figyelmeztették, tehát erre annál inkább figyelnie kellett volna. Bár az akna korlát ideiglenes eltávolítása a jelen balesettel okozati összefüggésben nincs, mégis a hatóság részéről szigorúan elrendeltetett, hogy ha a jövőben az akna ajtajának vagy korlátjának ideiglenes eltávolítása válnék



szükségessé, akkor a szállítás tartamára az akna osztályain ideiglenes ajtókat vagy korlátokat kell alkalmazni.

A petrozsényi kir. bányabiztosság kerületében 1914. év folyamán a sérültek egyikének halálával végződött többes baleset két ízben, a baleset körülményei folytán külön említést érdemlő baleset pedig 29 ízben fordult elő. (Tisztán súlyos sérüléseket okozott többes baleset tárgyalt évben nem volt.) A többes és különös balesetek lefolyását oknyomozó tárgyalással a következőkben ismertetjük:

108. A Salgótarjáni kőszénbánya r. t. vulkáni Dr. Chorin Ferencz bányájában május hó 5-én sújtólégrobbanás történt, minek következtében Perzsa Mihály vājár halálos, Proza Rezső lövőmester, Bogye József csillés, Triff Milován Sándor vājár, Neuirth János vājár, Peres János csillés és Simon Károly csillés egy hónapon felüli időtartam alatt gyógyult, továbbá Fazekas Sándor kovács, Péter Jeromos vājár és végül Csora Sándor vājár egy hónapon belül, de 8 napon túl gyógyult súlyos sérüléseket szenvedtek.

A baleset az említett bányamű V. telepének 510 m-es szintjén, a 9. sz., szénben hajtott feltörés vájatvégében délután 3 óra tájban történt. A baleset színhelyét képező feltörésnek a dőlés irányában mért hossza a baleset idejében 23—24 méter volt.

E nagyobb mérvű s körülményeinél fogva a szakkörök érdeklődésére különösen érdemes bányaszerencsétlenséget az alábbiakban részletesen ismertetjük:

A Chorin-aknai bányamű főszállító szintje a 480-as szint, mely a Chorin-akna külszíni nyílásától 140 méter mélységben van; a bányában leginkább elővájáson dolgoznak s ez idő szerint (t. i. a baleset idejében) különösen a zsilvölgyi fedőtelepek előkészítése képezi ott az elővájások célját.

A Chorin-akna átlagos napi termelése a baleset idejében 4000 q körül volt.

A bánya hosszukterjedése 4000, dőlésiránya kiterjedése 120 m. Négy aknási kerülete van, melyekben műszakonként 4 aknász és 5 lövőmester teljesít szolgálatot.

Az egész Chorin-aknai bányaműben műszakonként átlag 630 munkás volt a baleset

idejében foglalkoztatva; a bányaszellőztetés mesterséges.

A baleset színhelyét képező V. telep egyike a Zsilvölgy legjobb minőségű és legszebb, de egyúttal bányatűzre hajlamossága és a benne előjövő nagyobb  $\text{CH}_4$  tartalom miatt legkritikusabb széntelepeinek.

E telep a vulkáni kerületben átlagosan 45 méter vastag és 30 fok alatt dől. Fejtésre való előkészítése a következő:

Átlagosan 20 méteres szintkülönbségekben telepíttetnek meg az osztó, illetve fejtőközlék, melyekből az 530, 552, 572, 592, 612 és 632 szintek a Salgótarjáni kőszénbánya r. t. farkasvölgyi keleti nevű bányaművéhez, az 530 szint alatt levő 510, 486 és 480-as szintek pedig a Chorin-akna bányaműhöz tartoznak. Az úgynevezett Bruck-lencsében, hol a baleset történt, a 632 szint fölötti rész már teljesen lefejtve és betömedékelve van.

Az osztó-, illetve fejtőközléket egymástól 20—30 m. távolságban telepített feltörések kötik össze.

E feltörések egészen sajátyszerűen vannak kiképezve. T. i. az egyes szállító szintek a telep fedőoldalán vannak kihajtva s így mindenekelőtt minden egyes feltöréshez elsősorban is egy keresztvágat hajtatik ki a szállítótárból a telep fekjéig. Innen a telep fekjén van aztán felhajtva egy, három osztállyal bíró úgynevezett feküfeltörés 4 m. dőléshosszban, mely hossz a biztonsági pillér vastagságának felel meg. A feküfeltörésből, illetve e fölött keresztvágatszerűen visszaharántoltatik a telep ismét a fedőig (fedőharántolás) s már most e fedőharántolásból következik a magasabb szintig terjedő, közvetlenül a telep fedője alatt kihajtott fedőfeltörés. A fedőfeltörés 2 osztállyal, járó- és zuhintoosztállyal bír.

Ezekből a felsőbb szinttel is közlekedő emelkékből telepíttetnek 4 méter vastag biztonsági tárópillér visszahagyása mellett a fejtések. Egy, a telep csapása irányában fejlődő fejtés magassága 3 m., a főtén mért szélessége 5 m., a fedőn mért magassága 4 m. Egy kifejtett fejtés mélysége 10—15 m. A fejtéseket tömedékelik. A tömedék leadására az emelkének a fedőn levő része szolgál, míg a szén ledöntése a fekün lévő, a



fejtés előhaladásával mindinkább magasabb guritón át történik.

A fejtés előhaladásával természetesen a fedümelke viszont mindig rövidebb lesz.

A baleset, mint említve volt, a Chorin-aknához tartozó 510-es szinten a 9. sz. emelke feküfelterésében történt, melyből a baleset napjáig 15·5 m. volt kihajtva.

Az 510-es szintet a Chorin-aknai főszállító (480-as) szinttel a szállítás lebonyolítására egy sikló köti össze s ezen kívül e 2 szint között már több emelke is kihajtatott, míg a felette levő 530 szintből a siklótól kelet felé a baleset napjáig már szinten lyukasztottak az 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 10. és 11. sz., egymástól mint említve volt, 20—30 m. távolságban levő feltörések s a 2—7. sz. feltörésekből már fejtések is telepítették meg. Ellenben kiválás alatt állott a 8. és a baleset színhelyét képező 9. sz. feltörés. Ez utóbbi a már lyukasztott 7. sz. feltöréstől körülbelül 56, a szinten lyukasztott 10. sz. feltöréstől, honnan a vajatvégnak a friss levegőt kellett kapnia, körülbelül 22 méternyi távolságban volt.

A bányabiztosság által lefolytatott vizsgálat szerint a baleset előtt a munkahelyen (a fedüfelterés vajatvégében) az oda beosztott Perzsa Mihály vájár és Bogya József csillás süritett levegővel hajtott fúrógéppel hét, egyenként 1—1·2 m. mély fúrtlyukat fúrtak ki. Az ezek megtöltéséhez szükséges 16 drb. I. sz. dinamittöltényt Proza lövőmester szabályellenesen Perzsának adta át, aki a robbantószerkekkel még a lövőmester előtt a munkahelyre ment; ott állítólag egy fúrólyukat már meg is töltött, le is fojtott, mikor a lövőmester a munkahelyre érkezett.

Megjegyzendő, hogy a repesztés után éppen ebből a fúrólyukból maradt vissza a leghosszabb porzsák (1 méter), amiből joggal lehet arra következtetni, hogy ezt a fúrólyukat a vájár vagy éppen nem, vagy rosszul, vagy nem megfelelő minőségű anyaggal fojtotta le.

A többi 6 fúrólyukat a lövőmester állítólag már szabályszerűen maga töltötte meg és fojtotta le agyaggal Perzsa segédkezése mellett.

Megjegyzendő, hogy az üzemvezetőség által kiadott utasítás értelmében a lövőmesternek

a robbantószerkeket másnak átadni nem szabad; a fúrólyukak robbantóanyaggal a lövőmester által töltendők meg; az elrepesztés is általa végzendő s csak a lefojtást végezheti a vájár is a lövőmester felügyelete mellett. Ezeket tudnia kellett a lövőmesternek és a vájárnak is.

A 7 fúrólyuk 2 sorban volt fúrva. Mivel mind a 7 fúrólyuk meg volt töltve és le volt fojtva, ezeket a bányahatóság rendeletének megfelelően villamos úton egyszerre kellett volna elrobbantani, mert a tanuk vallomása és a vizsgálat alapján a kérdéses munkahely sújtóléges munkahelynek volt tekintendő.

Az alsó sorban levő 4 fúrólyuk közül azonban a fenti bányahatósági rendelkezés ellenére először csak a két középső, a betörés készítésére szánt fúrólyuk repesztett el villamos úton. E két fúrólyuk mindegyikében 3—3 dinamittöltény volt.

A másik alsó sorbeli, 2 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$  dinamittölténnyel töltött két fúrólyuk felrobbantása az első robbantás után körülbelül 20 percczel eszközöltetett szintén villamos úton.

Ez utóbbi robbantás hangját nyomon követte a sújtólégrobbanás ágyudörgésszerű hangja.

A sújtólégrobbanás folytán keletkezett láng az 510-es szint egy részén végig futott, többé-kevésbé összegegetvén az ott tartózkodott, fentebb névszerint felsorolt egyéneket.

A sérültek a robbanás pillanatában valamennyien az 510-es szinten tartózkodtak és pedig a következő helyeken:

a) Proza Rezső lövőmester s mögötte Perzsa Mihály vájár a 9. sz. feltörés keresztvágatának jobb szegletétől kelet felé 1·5 m. távolságban.

b) Péter Jeromos, Csora Sándor és Fazekas Sándor a baleset színhelyét képező feltöréstől nyugat felé (a sikló felé) a 8. sz. feltörés keresztvágatában állottak.

c) Triff Milován Sándor a baleset idejében a 4. sz. keresztvágatnál egy csillét tolt maga előtt Neuwirth Jánossal együtt a sikló felé.

d) Ugyancsak a 4. sz. keresztvágatnál tartózkodtak a baleset pillanatában Bogya József és Peres János csillések is.

e) Simon Károly csillás a 7. sz. keresztvágat előtt egy üres csille mellett volt.



A robbanás napján a munkahelyek telepítése, illetve a munkások beosztása a robbanás körletén belül pedig a következő volt:

a) Az osztó, illetve fejtőközléket s főszállító (480) szinttel összekötő siklónak 510-es szintű rakodóján tartózkodtak a baleset történetkor: Kell Albert aknász, valamint Bogdán József és Oltyán Tódor csatlósok.

b) A siklótól kelet felé: a 2. sz. talppászta-fejtésben voltak beosztva: Jecsin Ferencz és Schwarz József vájárok, valamint Klaracz Ignác csillés.

A 3. sz. talppászta-fejtés betömedékelve, a 4. sz. talppászta-fejtés pedig épp kiszedve üzemén kívül állottak.

c) Az 5. sz. talppászta-fejtésben voltak beosztva: Kovács K. József, Nemes András, Farkas György és Oprinyeszk Péter vájárok, illetve csillések.

d) A 6. sz. talppászta-fejtésében voltak beosztva: György János, Rebeka János és Szabó János XXVIII. vájárok.

A 7. sz. feltörés lyukasztva üzemén kívül állott.

e) A 8. sz. emelke elővájásához voltak beosztva: Péter Jeromos, Deán Benye János, Csora Sándor, Molnár József, IV. Sztanka Simon és Simon Károly vájárok, illetve csillések.

f) A robbanás színhelyét képező 9. sz. emelke elővájásához voltak beosztva: Perzsa Mihály vájár és Bogya József csillás.

A 10. és 11. sz. emelkék lyukasztva, munkán kívül állottak,

g) Végül a 11. sz. emelkén túl, az 510-es szint, mintegy 20–25. méterre előhaladt vajatvégenek elővájásához Trif Milován Sándor, Neuwirth Sándor és Peres János voltak beosztva.

Szerelési munkák végett a baleseti szinten tartózkodott ezenkívül Fazekas Sándor kovácssegéd, és az itt említett munkahelyeken a lövőmesteri teendőket volt hivatva végezni, a már többször nevezett Proza Rezső lövőmester.

Meg volt tehát az alkalom, hogy a robbanás folytán a robbanás közelében tartózkodók, illetve oda munkára beosztottak elég nagy száma folytán, a szerencsétlenség még súlyosabb kimenetelű legyen; azonban a sérülteken kívül, az itt nevezettek nagyobb

része, a robbanás pillanatában különböző dolgaik után látva, történetesen nem tartózkodtak munkahelyükön, illetve oly helyen, ahol őket a robbanás hatása érhetne volna; s azoknak, kik épp munkahelyükön (a fejtésekben) voltak, szerencsésen sikerült sérülés nélkül, a robbanás körletéből elmenekülni.

A lefolytatott vizsgálat alkalmával a robbanás okát teljes bizonyossággal megállapítani nem lehetett, mint legtöbbször nem lehet a hasonló robbanások okát teljesen felderíteni. Azonban a vizsgálat adatai szerint a robbanás legnagyobb valószínűséggel a következőképpen történhetett:

A betörés elkészítése céljából furt két furólyuk elrepszítése után, a vajatvégen a repesztés ereje a szénben lévő methan egy részét felszabadíthatta, mely a vajatvég előtti, talán már methánnal kevert, de még nem robbanékony levegő methántartalmát olyan 0%-ra fokozta, hogy a másodízben végzett repesztőlövés idejében a munkahelyen már robbanékony sújtólég volt, melyet az adott kedvezőtlen körülmények (nem elég gondos fojtás, lebegő szénpor) összehatása folytán a repesztés alkalmával kifejlődött nagy hő, illetve lángjelenség meggyújtott. A 2½ től-tény megtölthetett a furólyukból 20–25 centimétert s ennek megfelelően a gyár által kiadott utasítás szerint is a fojtásnak 30–37 centiméternek kellett volna lennie. Mivel szemben a végzett kísérletekből következő, a fojtás csak 20 cm. lehetett, a fojtás elégtelensége miatt a dinamit repesztőhatása sem juthatott teljesen érvényre, ami viszont fokozta a sújtólég meggyújthatásának lehetőségét (repesztési gázok nem kellő lehűlése, félig repesztő, félig kifújó lövés).

A vizsgálatnál eljár bányabiztosság meggyőződése az, hogy ha egyszerre megtöltött hét furólyukat villamos úton, egyidőben repesztették volna el, a már jelzett bányabiztossági utasításnak megfelelően, igen valószínű, hogy a sajnálatos baleset nem történt volna meg, feltéve, hogy a repesztés előtt, — amint azt a kihallgatottak állították, — tényleg nem volt a munkahelyen robbanékony sújtólég.

A sújtólégrobbanást méreteiben a felkavart száraz szénporból a sújtólég meggyulladásá-



val kapcsolatos hőfejlődés folytán kiszabadult methán, de sőt esetleg a felkavart s lebegő száraz szénpor meggyuladása is növelhette.

Megjegyzí még a bányabiztosság, hogy ha az üzemvezetőség által kiadott utasításnak megfelelően több fúrólyukat nem töltöttek volna meg, mint ahányat egy-egy izben le-repesztettek, a baleset nagy valószínűséggel akkor is el lett volna kerülhető, mert számolván azzal, hogy fúrólyukakat megtölteni és lefojtani stb. csak az előbbi repesztés gázainak kellő felhígítása után lehet s hogy a fúrólyukak megtöltéséhez és lefojtásához is egy bizonyos, aránylag hosszabb idő kell, több idő maradt volna a munkahely kiszellőztetésére s a robbantás mérges gázaitól jobban kitisztult munkahelyen az egyes repesztések előtt a sújtólégvizsgálatot nagyobb gondossággal lehetett volna foganatosítani.

A baleset legvalószínűbb oka tehát a bányabiztossági vizsgálat szerint, a nem megfelelő fojtási és repesztési mód alkalmazásában keresendő. A lövőmester az üzemvezetőség által kiadott utasítás ellenére is, gondatlanul cselekedett akkor, midőn a robbanószerkeket átadta Perzsának s midőn megtöltötte mind a hét fúrólyukat, holott azokat nem egyszerre, hanem egymásután két-három csoportban akarta elrepesztetni. Hogy a fúrólyukban nem volt elegendő a fojtás, azért első sorban a felelősség tehát a lövőmestert terheli.

Epp ezért a bányabiztosság a balesetet nagyobb részben Proza Rezső lövőmester gondatlansága folytán történtnek minősítette, míg kisebb részben lehetséges, hogy a balesetnek az elhalt Perzsa Mihály vajúr is oka volt, aki talán a fúrólyuk megtöltésénél nem járt el kellő gondossággal, s aki gondatlanul és szabályellenesen járt el, midőn a robbanószerkeket a lövőmestertől átvette s a fúrólyukat megtöltötte, holott tudnia kellett, hogy ez tiltva van.

A sújtólégrobbanás folytán megtartott repressiv bányarendőri vizsgálat alkalmával, Proza Rezső lövőmester, ki 1913. évi június hó 27-ike óta állott a bányavállalat szolgálatában és a petrozsényi bányaiskolát végezte, a balesetre vonatkozólag a következőket adta elő vallomásában:

«Folyó (május) hó 5-én délután 2 óra tájban mentem Perzsa munkahelyére, aki az V. telepi 510. szinti 9. sz. feltörésben dolgozott. A vájatvégben hét (7) fúrólyuk volt kifúrva két sorban. Az alsó sorban 4 fúrólyuk volt, ezek a talptól 25—30 cm. magasságban voltak; a szélső lyukak távolsága az oldaltól 15—20 cm. lehetett, míg a középső lyukak a szélsőktől 30—35 cm.-re voltak. Az alsó sor 2 középső fúrólyuka arra szolgált, hogy azzal a betörést készítsük elő. A munkahelyre felérve, miind a hét fúrólyukat megtöltöttük I. sz. dynamittal. A fúrólyukak megtöltésénél Perzsa segédkezett. A 2 végével majdnem egymást érő, a betörés készítésére kifúrt fúrólyuknak a mélysége egyenkint 1·2 m. lehetett; ezek mindegyikébe 3 dynamittöltényt tettünk. A többi 5 fúrólyuk iránya körülbelül párhuzamos volt a feltörés irányával, ezek mindegyikének hossza 1 m. lehetett. A 2 alsó sarokfúrólyukba egyenkint 2 és 1/2 töltény I. sz. dynamitot, a felső 2 szélső fúrólyukba 2, a felső középső lyukba 1 és 1/2 I. sz. dynamittöltényt tettünk. A vilamos gyutaes mindegyik fúrólyukban a felső egész dynamittölténybe helyzetetett. A fojtás anyaga sárga agyag, vastagsága 50 cm volt. A fúrólyukak lefojtása után a vájatvéget és a vágatot attól visszafelé 5 méterre megvizsgáltam a biztonsági lámpával, de sújtólégnek nyomát sem észleltem. Ezután a vilamos vezetékre rákapsoltam a 2 alsó középső fúrólyukat s azt az 510. szintről elrepesztettem. Körülbelül egy félórát vártam, hogy a feltörésből a szellőztető kiszívja a robbantási gázokat. A gázok eltávolítását elősegítendő, a sűrített levegőt is hagytuk kifújni a vájatvégnél. Az első repesztésnél semmi különöset nem észleltem. Egy félóra mulva ismét felmentem a feltörésbe, megvizsgáltam a vájatvégen és attól visszafelé 5 méterre a levegőt, de sújtólégnek nyomát sem észleltem. Szénport a levegőben mutatott a lámpa szíporkázó lángja, de a lélekzet után ítélve, ezen munkahelyen sem volt több szénpor, mint a többi munkahelyeken. Vizsgálat után a 2 alsó saroklyukat a vezetékre kapsoltam, azután a munkahelyet sújtólégre úgy mint előbb, megvizsgáltam s midőn meggyőződtem, hogy ott sújtólég nincs, hanem csak



szénpor, még pedig olyan mennyiségben, amilyen mennyiségben felmenetelemkor is észleltem, lejöttem a feltörésből s a 2 fűrőlyukat az 510-es szintről elrepezstettem. A repesztés hangját jól hallottam; rá egy pillanatra olyan robbanás hallatszott, mintha egy ágyut sütöttek volna el. Nyomban erre vöröses lángu tűz csapott le a feltörésből; a nagy szél lámpánkat kioltotta s engem Perzsával együtt, aki a hátam megett állt, a földre vetett. Én a baleset pillanatában is ott állottam, ahonnan repeszteni szoktam, t. i. a feltörés keresztvágatának jobb szegletétől kelet felé 15 m.-re az 510-es szinten. A robbanás után sötétben lementem a 7. sz. emelkén át a 480-as szintre, ahol már segítőtársat kaptam s a Chorin-aknán át a külszinre jöttem. A robbanás úgy 3 óra tájban történt délután. A másodikbani repesztés előkészítése végett a feltörésben, illetőleg annak vájatvégén úgy 15 perczig voltam. Midőn első ízben mentem fel a munkahelyre, a légesórákat vége a munkahelytől úgy 3 méterre lehetett. A szellőztető négszegletes kidobónyílásán a balesetkor és a baleset előtt légesórákat nem volt. A szellőztető a repesztés ideje alatt erősen járt. Azelőtt is repesztettem ezen feltörésben. Rendesen 7 fűrőlyuk volt fúrva a vájatvégebe. Ezek közül először repesztettem el a 2 alsó-középső, a betörés részére készített fűrőlyukakat, azután a még megmaradó 5 fűrőlyukat. A baleset alkalmával másodszer is 2 lyukat repesztettem el azért, mert az első repesztés alkalmával az egyik fűrőlyuk, — hogy melyik, arra nem emlékszem, — keveset repesztett; így a betörést a másodszori lövéssel is nagyobbítani akartam, hogy a felső három fűrőlyuk annál jobban repeszthessen. Az üzemmérnök korábban azt az utasítást adta ki, hogy a vájatvégeken az összes fűrőlyukakat egyszerre kell elrepezsteni, vilamos gyújtásmód alkalmazása esetén; később a vájárok panaszkodtak, hogy így a robbanóanyag nem repeszt semmit. Ezen panasz után azt az utasítást kaptuk, hogy a betörés elkészítésére szolgáló lyukakat előbb kell elrepezsteni s csak azután a többi; de az is ki volt adva, hogy csak az elrepezstendő, illetve az egyszerre elrepezsteni szán-

dékolt fűrőlyukakat szabad megtölteni. Hogy a szénpor gyuladt-e meg a feltörésben, vagy a süjtőlég, azt nem tudom. Én azonban azt állítom, hogy süjtőlég nem gyuladhatott meg, mert a vizsgálatkor a vájat végén süjtőléget nem észleltem. A hátam megett álló és a robbanás keletkezési helyétől távolabb lévő Perzsa jobban megégett, mint én, mert ő rajta kabát nem volt, hanem csak egy ing. Balesetemért nem okolok senkit. A robbanás, szerintem, véletlen műve.»

Bogya József, 29 éves, nős csillés következőket vallotta:

«Folyó hó 5-én Perzsával együtt dolgoztam a 9. sz. feltörésben. Reggel 6 órakor hozzákezdünk a légesórákat meghosszabbításához, mert a rakat a feltörésbe csak úgy 4 méterre ért fel. Midőn a légesórákat meghosszabbítottuk, akkor a légesórákat vége úgy 3 méterre lehetett a vájatvégtől. A légesővek feltétele után hozzákezdünk a fúrás-hoz. Fúrtunk 7 lyukat, ezeknek a mélységét nem tudom. Fúrás közben nagy volt a szénpor; de mégis kevesebb volt, mint azelőtt, amikor a légesórákat még nem volt meghosszabbítva. A fűrőlyukak kifúrása után elmentem a lövómestert keresni, majd azután ebédeltem. Később pedig, midőn a lövómester eljött, a keresztvágatból csilléztem. Az első ízben történt repesztés hangját hallottam, ugyszintén a másodikikét is, de abban a pillanatban fejem fölött a láng ácsapott s láttam, hogy az előttem tavonuló láng sziporkákat hány. A baleset pillanatában a szénnel telt csillét töltem a 4. sz. keresztvágat előtt a szállító sikló felé hajolt helyzetben. Nézetem szerint a baleset véletlenül történt. A baleset helyén e hó eleje óta dolgoztam s a hó elején a feltörés úgy 11 m. hosszú lehetett. Mióta ebben a feltörésben dolgoztam, a feltörésben mindig volt szénpor olyan mértékben, hogy kellemetlen voltát a torkómon éreztem. A másik csapatban volt egy ember, Valki János, aki nekem azt mondta, hogy őneki a feltörésben képződő szénpor nagyon ár: s ezért elmegy a bányából.»

A bányahatósági vizsgálat során még több tanu is kihallgattatott, de vallomásuk nem tárt fel a szerencsétlenség tényállását világításba helyező új mozzanatokat.



Bár az eddig előadottak alapján e tanulságos többes balesetről már is eléggé tiszta kép alkotható, mégis bizonyára érdeklődésre tarthat számot annak leírása is, hogy a baleset megtörténte után is minő állapotok és jelenségek voltak a baleset körletében és a robbanás színhelyén, továbbá hogy minő intézkedések történtek a robbanás folytán megsérültek mentése érdekében, s végül hogy minő uton-módon iparkodott a baleset színhelyére nyomban kiszállott bányabiztosság a robbanás okait és körülményeit megállapítani, illetve felderíteni.

Ide vonatkozólag álljon itt elsősorban Kell Albert aknász vallomása, aki a robbanás pillanatában a robbanás színhelyéhez közel bent a bányában tartózkodott:

«A szolgálatot a baleset napján reggel 6 órakor vettem át Lager aknásztól, aki semmi különös dolgot nem mondott a bányában levő munkahelyekről. Arra nem emlékszem, vajjon tett-e említést arról, van-e sujtólég a bányában. Rendelés után lementem a Chorin-aknán át a bányába, bejártam a 480-, 486.-szinti, majd az 510.-szinti munkahelyeket. Az V. telepi 9. sz. feltörés vájativégéhez délelőtt 10—11 között érkeztem. A vájativégen Perzsa dolgozott; szenet fejtett. A csillése lent a keresztvágatban végződő guritóból szenet szállított. A vájativégen, de csakis a vájativégen, a sujtóléget lecsavart láng mellett vizsgáltam, de sujtólég jelenlétére mutató lángjelenséget nem észleltem. A vájativégtől visszafelé sujtóléget nem vizsgáltam. A légesórákat vége a vájativégtől körülbelül 2·5 m.-nyire lehetett. A szelöltető jól működött. A süritett levegő tömlője fűjt. A tömlő kifűjő vége a vájativégtől 3—3·5 m.-nyire lehetett; hátrább volt, mint a légesórákat nyílása. A tömlővég a főte és főte ácsolat között volt. Bejárásom alkalmával a munkahelyen volt szénpor, de erre, illetve ennek vizsgálatára súlyt nem helyeztem, mert eddig a bányánál a szénport nem vizsgáltuk. Perzsa nem említette, hogy a munkahelyen sujtólég van. A szénpor miatt sem panaszkodott. Azt mondta, hogy a lövés nem repeszt s hogy keveset keres. Én a munkahelyen a levegőt elég jónak találtam; ott belélegzésnél kellemetlen gázokat nem

észleltem. Másodszor három óra tájban mentem el a 9. sz. feltörés előtt. Ott láttam a keresztvágatban a lövőmestert és Perzsát. Velük nem beszéltem. Láttam azt is, hogy a lövőmester a dinamitos ládával megy felfelé a feltörés felé. Én egyenesen a szállító siklóhoz mentem s mikor körülbelül két perc múlva oda értem s ott még ugy 3 percig állottam, megtörtént a robbanás. Sem hangot nem halottam, sem lángot nem láttam, csak nagy légnyomást éreztem, mely nekivágott a lejtősakna (sikló) záróvasának és azon egészen átfordított. Magamat védendő, levettem magamat a talpra. A légnyomás egyszerre jött. Midőn a légnyomás, melynek tartamát meg nem figyelhettem, megszűnt, rögtön felkeltem. Mivel a lámpám nem aludt ki, körülöttem világos volt, így tudtam tájékozódni. A siklónál volt két csatlós is, Bogdán József és Oltyán Tódor. Ezek nem sérültek meg. Lámpával bementem az 510-es szinten a baleset helye felé. A 2. sz. feltörés, illetve keresztvágatnál találtam Triffet, akit a hangjáról ismertem meg. Ő jött a sikló felé. Körülötte 4—5 embert láttam még térdelve, vagy hason feküdve, akik ragyon jajgattak és kiabáltak. Én az embereket mind a siklóhoz küldtem, akik a maguk lábán ki is mentek. A 2. sz. keresztvágatnál már igen nagy és sűrű füst volt s még a meleg is nagy volt. Emiatt csak a 4. sz. keresztvágatig mehettam. Visszafordultam a sikló felé s mire odaértem, a füst is odaért. A füst a 4. sz. keresztvágatnál igen fojtó volt. A siklónál a füst már nem volt annyira kellemetlen. A sikló járó osztályán felmentem az 530-as szintre, onnan a gépészt és egy telefonszerelőt kiküldtem. Ekkor az 530-as szinten is olyan nagy lett a füst, hogy én magam is sietve menekültem le a siklón a 480-as szintre. Mire leértem, a sikló környéke ezen a szinten is nagy füstben volt.

Amikor az 510-es szinten a robbanás után visszatértem a siklóhoz,  $\frac{1}{4}$  volt az idő az órán. Amíg a 2. sz. keresztvágattól a 4-es keresztvágatig is visszamentem, a melegtől az arczom megpörköldött annyira, hogy 3—4 napig a mosakodásnál fájt. Különösen erősen éreztem a meleget, mikor befelé



mentem Kifelé jövet már nem volt oly kelemetlen a hőség. Perzsát Blaschek Aladár főfelügyelő úrral a 480-as szinten XIII—V. telepi első keresztvágatnál levő légajtó mögött találtuk meg, ahol akkor már szintén nagy füst volt ( $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  óra). Perzsa fedetlen fővel ingben volt. Arcán, nyakán, kezén a hús össze volt égve. Egy vájárral kiküldöttük Perzsát a Chorin-aknán keresztül a kültre.»

A robbanás megtörténte után a bányahatósági vizsgálat megindításáig észleltek és történekről az üzemvezetőség a következőket jelentette:

Az üzemfőnök történetesen a külüzemeket ellenőrizte és 3 óra 20 perczkor a Chorin-aknaházba tért be, hol jelentették neki, hogy baleset történt. Akkor szállították volt ki a Chorin-aknán át Triff Milovánt és társait, kiknek kísérei közölték, hogy körülbelül hol és mi történt, hogy nagy a füst ott bent s még sokan nem tudnak kimenekülni. Miután az üzemfőnök egy aknást küldött az üzemvezetőhöz, hogy siessen a baleset színhelyére mentőeszközökkel felszerelt mentőcsapattal egyetemben, tüstént leszállt a bányába, hol egy újabb csapattal találkozott, kik Perzsát és még két egyént hoztak. Itt értesült, hogy a 480-as szintű XIII. telep Julia-lencséjében dolgozók el vannak vágva a füst miatt s azért Lukács aknást átküldte a keleti bányához, hogy értesítse az ottani mérnököket a balesetről, hogy ők is igyekezzenek az 530-as szintre s onnan a baleset helye felé hatolni, főleg pedig, hogy a 480—530. szintű, XIII. telepi, Júlia-lencsebeli emelke felső deszkázatát kiszakítva, friss levegőt engedjenek be az alsó részekbe s így közelítsék és mentsek meg a bennlevőket. A főfelügyelő ezután Kell aknász, Mihecz lövmester és Müller Ágost vájár társaságában sietett a baleset színhelye felé. A 480-as főkeresztvágattól északkeletre, dacára a rendszeren behúzó légáramnak, már korán sűrű füst jelentkezett, jeléül, hogy a robbanás a légkeringést ehelyütt megfordította. A XIII. telepi ereszke feletti emelkében a munkások a fojtó gázok dacára tovább dolgoztak és ezért külön kiküldettek onnét. Tovább menve, a füstből előtűntek a Julia-lencsebeli összes

emberek, úgy hogy ezeknek kimentésére minden további lépés felesleges volt. A XIII. telepről az V. telepre vezető kettős keresztvágat közül a friss légáramot adó vágat ezúttal járhatatlanul füstös volt, a depressziós vágat azonban legalább annyira híg füsttel volt teli, hogy ott a lámpással valamit lehetett látni. A főfelügyelő csapatját tehát erre felé vezette tovább, ami azért is előnyös volt, mert a légajtók mögött jajgatva, lámpás nélkül botorkálva és irtózatossági sebekkel, cafatokban lelógó bőrral találta Perzsa Mihály váját. Mivel ez menni sem tudott, azért rábízta őt Mihecz Péter lövmesterre és Müller vájárra, hogy kivezessék, maga pedig Kell aknásszal sietett tovább befelé. Az V. telepi siklőhöz érve a levegő elviselhetetlenné vált; ismételt hosszú kiáltásra senki sem felelt; lámpa fénye nem mutatkozott; jajgatás nem hallatszott; másrészt fenyegetett a veszély, hogy a légkeringés megint helyreáll s a lappangó füstöt a Chorin-akna felől tömörítve szembe befelé hozza majd s a főfelügyelőt és aknást véletlenül találja. Ezért a főfelügyelő elhatározta, hogy mivel egyébként sem tudna másodmagával elaléltakat kihozni, visszatér, hogy a mentőket instruálja.

Kijöve a XIII. telepbe, ott találkozott a mentőszerszettel felkészült főmérnök vezetése alatt álló, ugyancsak felszerelt mentőcsapattal. Neki leírta a helyzetet s meghagyta, hogy siessen fel az 510-es szintű vágatba s kutassa át az 510 feletti s alatti helyeket, hogy a netán ott levő sebesülteket és aléltakat kiszállíthassa, míg az üzemfőnök maga az V. telepben a keleti bányáról fog lehatolni. Különválva találkozott azután Klein bányamérnökkel, kit magával vitt a keleti bányához és Lugosi főmérnökkel, kit azzal bízott meg, hogy egy mentőcsapatot szervezzen telefonice a keleti bányán, mely majd onnan vele előre hatol. Intézkedett, hogy a központi ventilátor sebesebben járjon, a sérültek szállítására való csille vitessék le és hogy a pulmótor legyen rendben. Dr. Nesztör bányorvost véletlenül még az aknába szállás előtt megpillantotta, az irodába küldötte; így ő éppen a kellő időben jelent meg a sebesültek első bekötéséhez.



A keleti-bányán az 530 szintre s onnan az 510 szintre sietett a főfelügyelő, mialatt a napon találkozott újabb sérültekkel, akik után már továbbiak nem jöttek. Lent az 510 szinten találkozott Korompay főmérnökkel, ki eközben az egyes helyeket megvizsgálta, de szintén semmit sem látott, vagy hallott már.

Ekkor a gyorsított ventilátor hatásától a füst már teljesen eloszlott volt; csak átható szag volt még érezhető. A mentőcsapatok szétszóztak, hogy a 486—510 szinti nyitott emelkéket is átkutassák; majd a vezetők külön váltak s a főfelügyelő a kémlelőket lent a 486 szinten összegyűjtve velük ezt és a 480 szintet nyugat felé a fő és V. telepen, Korompay főmérnök pedig az 530 szintet vizsgálta végig.

Sehol gyanus jel, sem methan, sem füst nem volt már észlelhető.

Korompay Lajos főmérnök mentési előkészületek megtétele közben kapta Blaschek főfelügyelőtől azt az üzenetet, hogy mentőkészülékekkel szálljon be a bányába. Így maga mellé vette társakul szintén Draegermentőkészülékkel felszerelve Figge Conrádot, a Fröhlich cég üzemvezetőjét és Jánki Dezső légmestert. Midőn a három tagu mentőcsapat a bányába szállt, hozták ki a másik kason Perzsa Mihály súlyosan sérült vajúrt. A keleti XIII. telep 480 szinti főszállító közléjében a légáram iránya fordított volt (kihuzó), mely mind sűrűbb füstöt hozott magával, melyben azonban az előhaladás még mentőkészülék nélkül sem ütközött nehézségekbe. A mentőcsapat a villamos lámpákon kívül benzin biztonsági lámpát is vitt magával, mely mindvégig rendesen égett. A XIII. telepi 480-as szinti alapközle 1. sz. emelkéjénél találkozott a mentőcsapat Blaschek főfelügyelővel, kitől azt a rendeletet kapta, menjen be az V. telepi siklóhoz, kísérelje meg a felhatolást a robbanás helyére, az V. telepi 510-es szintjére, miután ez nekik mentőkészülékek hiányában nem sikerült és kutassa át az összes emelkéket és fejtéseket, s győződjék meg arról, vajjon nem maradt-e benn valaki? Addig ő (a főfelügyelő) egy másik csapattal a keleti bánya felől fogja azt megközelíteni. A főmérnök vezetésével a mentőcsapat az I. sz.

XIII—V. telepi keresztvágaton át ment az V. telepi siklóhoz. Mire a siklóhoz ért a csapat, ott a levegő tűrhető volt s így mentőkészülék használata nélkül lehetett az 510-es szintre felmenni. Ezután a mentőcsapat átkutatta az 510-es szint összes munkahelyeit. A robbanás helyén, a 9. sz. emelkében még mindig sok füst volt. A mentőcsapat, miután a feladat elsősorban a sérültek felkeresése volt, az emelkébe nem ment fel, meg lévén győződve arról, hogy ember ott a repesztés idejében úgy sem lehetett.

A V. telepi 510-es szint keleti vajatvégnék bejárása után találkozott a csapat a 11. sz. emelkén leszálló Blaschek főfelügyelővel, kivel azután megosztották a teleprész további átkutatásának feladatát. A főfelügyelő a 486-os szinti munkahelyeket, a főmérnök pedig az 530-as szintet kutatta át. A mentőcsapat fél 6 órára befejezte működését; eközben segítségre szoruló munkásokat seholsem talált. A füstben igen érezhető volt a haj és ruhaégés okozta bűz; szénsav keves volt, mert a benzin-lámpa sehol sem aludt el, csak a füst koromtartalma miatt világított rosszul. Hydrotion-szag sem volt észrevehető; a füst a szemet nem bántotta, a torkot igen.

A bányavállalat igazgatósága a baleset napján, már délután 5 órakor szóbelileg bejelentvén a balesetet a bányabiztosságnak, az a helyszínére nyomban kiszállott s a vizsgálatot vezető főbányabiztos Winklehner János bányaigazgató, Blaschek Aladár főfelügyelő és Korompay Lajos főmérnök kíséretében megérkezése után nyomban beszállott a keleti bányán át a bányába. Innen nevezettek az V. telepi 510-es szintre a 11. sz. emelkén át mentek be s ott a következőket észlelték:

Az ezen emelke aljától néhány méterre az 510-es szinti vágatban beépítve volt légaajtót a robbanás ereje kidöntötte s azon túl a szállító vágat fejtőjében kisebb omlást idézett elő.

A 9. sz. emelke felé menve a szállító vágat ácsolatán mindig több és több finom korom, illetve szénporlerakódás észlelhető.

A 9. sz. feltörés keresztvágatánál, de még inkább az ebből hajtott feltörés alján a robbanás fejfájást okozó gázai oly erősek vol-



tak, hogy a feltörés vájatvégeig felmenni nem lehetett.

A 8. sz. feltörés előtt a szállító vágatban lefektetett fordító lemezt a robbanás ereje felszakította s azt a 7. sz. feltörés felé dobta. A lemez súlya 92 kgr.

A 7. sz. feltörésnél a szállító vágatban nagyobb omlás történt a robbanás folytán, melynek ereje egy, az omlás melletti üres csillét a vágányokról ledobott és oldalra borított.

A 4. sz. emelke előtt egy, mind a négy kerekével kisiklott szénnel telt csille volt.

A légajtótól az 510-es szinti vájatvégig vezetett, 30 cm. átmérőjű vaslemeztől készült légcsőakat egy részét a robbanás ereje a légajtó közelében ledobta. A 9. sz. feltörés szellőztetésére szolgáló légcsőakat egy része a sűrített levegővel hajtott szellőztető közelében szintén a vágat talpára dobott.

A feltörés alján sujtólég a használt biztonsági lámpa lángján nem volt megállapítható.

Május hó 6-án a feltörés a szellőztető működése mellett már annyira tiszta volt, hogy a vájatvég meg volt szemlélhető. Ekkor a fedű feltörés talpán az ácsolatok között sok szén volt, mely a felmenetel alkalmával erősen porzott. A vájatvég  $2 \times 1.15 \text{ m}^2$  szelvényének alsó fele le volt repesztve, míg a felső felében az előre álló széntömbben három megtöltött, villamos gyutaccsal felszerelt fúrólyuk volt látható. A fedűhöz közelebb levő 2 fúrólyukból (1. és 2. sz.) elrepesztés után az eszközölt mérések szerint 0.30, illetve 1 m. porzsák maradt vissza. A vájatvég jobb alsó sarkában egy mélyedés volt látható, melynek mérete  $0.8 \times 0.6 = 0.5 \text{ m}^2$  s melyet bizonyosan a repesztés ereje szakított ki.

Az egész vájatvég szénben volt, a szén keménynek s az egész feltörés száraznak találtatott.

A 30 cm. átmérőjű légcsőakat nyílása a vájatvég előre álló részétől 3.5 m.-nyire, a sűrített levegőt vezető tömlő kifuvó nyílása pedig a légcsőakat nyílásától a vájatvég felé a fedű és az ácsolatfa közé dugva 0.8 m.-nyire volt.

A feltörés méterenként úgynevezett koszu-ácsolattal (két oldal-, fedű- és fekü-támfa)

volt biztosítva. Az utolsó ácsolat a vájatvégtől  $3.5 - 0.8 = 2.7 \text{ m.}$ nyire volt.

Hogy mennyi levegőt szív a feltörés szellőztetésére szolgáló  $90 \text{ m}^3 \text{ min.}$  teljesítményű szellőztető, az attól függ, milyen a hajtóerőként használt sűrített levegőnek a gépek járása által nagyban befolyásolt feszültege, s mennyire van kinyitva a sűrített levegő által hajtott motor bebocsájtó szelepe. 240 fordulat mellett szívott a szellőztető a vágatvégből  $16.45 \text{ m}^3 \text{ min.}$  levegőt (május 7-iki mérés eredménye) Az üzem május 14-én 144 fordulat mellett a szívott levegőt 3.5 köbméternek találta.

Mielőtt a robbanás után megmaradt három dynamittal töltött fúrólyuk felrobbantása eszközöltetett volna, elrendeltetett a feltörésben levő szén és szénpor eltakarítása és a feltörés alapos megöntözése.

A vájatvégen május hó 6-án sem észleltetett sujtólég. A szellőztető folyton működésben volt, sőt a sűrített levegő is kifűjt a vájatvég előtt. Az utolsó ácsolaton a vájatvég előtt 1—2 mm. vastagon finom szénpor volt lerakodva, mely finomsága, de különösen szaga után ítélve, inkább korom lehetett. A fedűfeltörés alján 1—2 méter hosszban az ácsolatokon elkokszosodott széngyöngyök találtattak. Legtöbb volt a koksza a feltörés döntő osztálya mellett levő alsó három fedűtámasztó támfán.

Május hó 7-én az említett három fúrólyuk villamos úton felrobbantatott. A repesztés után 6—8 perc múlva a vájatvégen sujtólégvizsgálat eszközöltetett, de negatív eredménnyel. Robbantás után a 3. sz. fúrólyukból 0.68, a 4. sz. fúrólyukból 0.60, és az 5. sz. fúrólyukból 0.60 m. porzsák maradt vissza, minek oka, mint az alább ismertetendő kísérlet bizonyítja, valószínűleg a fojtás elégtelenségében keresendő.

Május hó 8-án a lupényi kokszyár vegyelemzőjében meghatározottat a baleset helyéről aznap fejtett szénben levő illó alkatrészek mennyisége, mely 44.99 %-nak találtatott. A vájatvég előtti ácsolatról vett finom szénporban az illó alkatrészek 31.8 %-ot tettek ki. (A szénnel fűtött kályhának a koromjában 24.64 % illó alkatrész volt.) E két adat egybevetéséből arra kell következtetni, hogy a



vájtárvég előtt talált finom lisztszerű szénporból a robbanás folytán keletkezett hő az illó alkatrészek 10—12 %<sub>o</sub>-át kiüzte.

A tanúk vallomása szerint a robbanást dinamittal történt repesztő lövés idézte elő. A vájtárvégben fűrt hét, dinamittal egyszerre megtöltött fűrőlyuk közül előbb villamos úton elrobbantott 2 fűrőlyuk, melyek mindegyikében (állítólag) 3 töltény I. sz. dinamit volt. Ezután kevés idővel másik 2 fűrőlyuk robbantatott el, melyekben egyenként (állítólag) két dinamit töltény volt. A repesztést Proza Rezső lövőmester végezte, akinek a repesztések alkalmával elhasznált robbantóanyagok mennyiségét a bánya utasítása szerint minden egyes esetben fel kellett volna jegyeznie. Azon feljegyzési könyv azonban, melyben a robbanás napján elhasznált robbantóanyagok állítólag fel voltak jegyezve, a legszorgosabb keresés dacára sem volt feltalálható; így írásbeli feljegyzés alapján nem lehetett megállapítani, hogy a kérdéses hét fűrőlyukba mennyi dinamit tétetett.

A vizsgálat alkalmával szemle alá vették a robbanás közelében tartózkodott emberek biztosító lámpái, azokon azonban olyan lényegesebb rendellenességek, melyekből arra lehetett volna következtetni, hogy a robbanást valamelyik lámpában rejlő hiba is előidézhette volna, nem találtak.

Annak megállapítására, vajjon a baleset alkalmával volt-e a vájtárvégen sújtólég és szénpor, s vajjon közvetlen a baleset előtt végzett robbantás a biztonság követelményeinek megfelelően eszközöltetett-e, a vizsgálattal kapcsolatban kísérletek és megfigyelések eszközöltettek.

Kísérleti úton megállapították az az idő is, amely az első és második ízben történt repesztés között a baleset előtt eltelhetett.

A kísérleti megfigyelések céljából május hó 7-én délután megkezdett a feltörés vájtárvégének tovább hajtása. Sűrített levegővel hajtott Fröhlich-féle fűrőkalapáccsal hat fűrőlyuk fúratott ki. A fűrőlyukak 2 sorban voltak s pedig az alsó sorban levők 0·20 méternyire telepítették a fektől s a vájtárvég oldalaitól az 1. és 4. sz. fűrőlyukak 0·25—0·25, míg a 2. és 3. sz. fűrőlyukak az előbbiektől és egymástól 0·50—0·50 méter-

nyire fúratott ki. A felső sorban levő 5. és 6. sz. fűrőlyukak a fedőtől 0·20—0·20, a vájtárvég oldalaitól pedig 0·25—0·25 m.-nyire kezdtek meg. A fűrőlyukak mélysége 1—1 m. volt.

A 2. és 3. sz. betörés céljából fűrt lyukakba 2·5—2·5 töltény, az 1. és 2. sz. lyukakba 2—2 töltény, az 5. és 6. sz. lyukakba 1·5—1·5 töltény Wetterdynamon (500 grammig sújtóléggel szemben biztonsági robbanó-anyag) adattott. Egy töltény hossza 16 cm.

A robbantóanyag elhelyezése után a fűrőlyukak egész mélységükben agyagfojtással láttattak el. Töltés vastagsága tehát 0·40—0·24, folyás vastagsága pedig 0·60—0·76 m. között volt.

A fűrőlyukak villamos úton egyszerre repesztettek el, s porzsák egyik fűrőlyuknál sem maradt vissza.

Sem a fűrőlyukak készítése közben, sem repesztése előtt, sem azután körülbelül 10 percczel a feltörésben és a vájtárvégben sújtólég nem volt észlelhető.

Fúrás közben sok szénpor képződött a vájtárvég előtt, ahol a robbantás után az még körülbelül 15 perc múlva is ki volt mutatható lebegő állapotban.

A sűrített levegő a repesztés ideje alatt is hajtotta a szellőztetőt. A szívócsórákat vége a vájtárvégtől úgy, mint a balesetkor, 3·5 m. volt. A fűrőlyukak elkészítésére 60, azok megtöltésére és lefolytatására 59 percznyi idő kellett.

A vájárvégen május hó 8-án az előbbihez hasonló elrendezés mellett ismét 6 fűrőlyuk repesztett el. Porzsák ez alkalommal sem maradt vissza. A fűrőkalapácsot hajtó levegő a vájtárvég előtt úgy fűjt ki a repesztés ideje alatt is, hogy a talpon levő készlet szénporát nem kavarhatta fel. A repesztés után 20 perc múlva, tehát annyi idő múlva, amennyi a baleset előtti két repesztés között eltelhetett, a vájtárvég előtt csak kevés lebegő szálló szénpor volt észlelhető.

Május 9-én egy deszkára a vájtárvég előtt, attól 2 méter távolságra 2 db, egyenként 1 dm<sup>2</sup> területű papírlap helyeztetett el, a szénporlerakódás megfigyelése végett. Ez alkalommal a vájtárvégen ismét 6 fűrőlyuk fúratott ki egy óra alatt, miközben a papírra



lerakódott a szálló szénpor egy része. Az egyenletesen lerakódott szénpor vastagsága a fűrés befejezése után lehetett egy (1) milliméter. A papírlapokon voltak olyan nagyobb szénszemecskék is, melyek a vájat-végtől fűrés közben pattogtak el.

Május hó 9-én este 6 órakor a feltöréshez vezető keresztvágat elzáratott, a munkahely és a szellőztető üzemen kívül helyzetetett annak megálmápmíthátása végett, vajjon a feltörésben ha az nem szellőztetik, egy bizonyos idő múlva gyűl-e össze sujtólég? Blaschek Aladár május hó 11-én délelőtt 8—9 óra között a bányabiztosságnak telefonon jelentette, hogy reggel 8 órakor a fedűfeltörés aljától 4.5 m.nyire 3% volt a sujtólég. Május hó 12-én délelőtt 10 óra tájban a fekűfeltörés tetején (fedűharántolás talpán) a sujtólég 4%-nak találmátatott.

A körülbelül 63 óráig tartó szellőztetési szünet után felgyűlemler sujtóléget a május 12-én délelőtt 10 óra után megindított parciális szellőztető 4—5 percz alatt kiszellőztette.

Átnézetett végűl a bányánál a sujtólég-vizsgálatokról vezetett feljegyzés. A sujtóléget vizsgálmák a lövmesterek, aknászok, a légmester. Az aknászok észleleteiket külön jelentési könyvekben jegyzik fel. A légmester a sujtólégesekeknek találm munkahelyekről naponként feljegyzést vezet; a találm sujtólég mennyiségét az aknászok jelentése, vagy saját észlelete alapján jegyzik fel.

A sujtólégese munkahelyekre vonatkozó repesztési tilalom implicite bent foglaltatik a bányá által kiadott lövmesteri utasítás 7. és 8. pontjaiban.

A vizsgálatot végző bányabiztosság ezek megálmápmítása után felhívta a Chorin-aknai üzemvezetőséget, nyilatkozzék, nézete szerint mi okozta a robbanást.

Az üzemvezetőség erre a következőket adta elő:

«A robbanást szerintűnk az emelke tetejében meggyűlt methan okozta, mely vagy a nem jól fojtott lyukakból kicsapó lángtól gyűlt meg, vagy pedig a villamos gyűjtáshoz használm áramvezetéknek rövid zárlata következtében támadt szikra által kapott lángra. A CH<sub>4</sub> elosztása az emelkében befelyásolva volt valószínűleg az által, hogy

az első repesztés alkalmával hatalmas löket-szerűen dobatott ki egy bizonyos mennyiségű CH<sub>4</sub>, mely a repesztés dinamikai hatása folytán aztán az emelkén végig felfelé áramlott s útközben a koszorűk közében kisebb-nagyobb % arányban megrekedhetett. Az a körűlmény, hogy lentebb nagyobb % arányban rekedt oda a CH<sub>4</sub>, idézte elő, hogy nem fent az emelke tetején volt a robbanás magva, hanem ott a methan csak meggyűlt, míg valahol lejebb, talán az emelke alján, hol a légesűvek is szerte szóródva találmátatnak, volt a durranással járó expolzió. Ezt igazolják a sérűltek ama vallomásai is, hogy 2 külön hangot hallottak; első a repesztése, a második az expolzió volt. Sok methan nem lehetett az emelke tetején, mert az mindenesetre leginkább akkor jelentkezett volna, amikor az első repesztés után a lövmester felment, hogy ott a villamos vezetékűt újból összekapcsolja. Ezentűl azután a ventilátor hatása alatt a CH<sub>4</sub> tartalomnak állandóan apadnia kellett s apadhatot addig, míg a lövmester leérkezett az 510-es szintű alapközléhez, továbbá míg ott rákapcsolta a vezetékűt a gépre s azt elsűtötte. Már pedig V/12-én végzett kisérlet szerint a 6% CH<sub>4</sub> tartalmat a közepese járás mellett is a ventilátor 5 percz alatt teljesen kitakarította az emelkében; ép ily gyorsan kellett kitakarítania a munkahelyet a balesetet megelőző alkalommal is. A CH<sub>4</sub> csekély jelenlétét igazolja az is, hogy igen kevés rombolás mutatkozott, s a képzódott fűst is igen gyorsan kitakarodott. Szénpor a robbanást nem okozta, mert annak hatását nem tapasztaltuk; a nyoma sem kokszképzódés, sem kéndioxidnak, vagy hidrotiólnak szaga alakjában sem jelentkezett. A robbanást követő szénporégés tűnete sem volt felismerhető, mert a sérűltek tűdejét nem égette meg. A koszorűtámfán találm koksza a régebben ott lerakódott szénpor methanláng általi perzselésének következménye, mit igazol az, hogy a koksza alsó, fafelőlű fele tiszta szén maradt, tehát a robbanásban nem vett részt.»

A baleset okfejtő leírásának befejezéseűl megemlíttetnek még a következők:

Proza Rezső lövmester az üzemvezetőség álmítása szerint megbizható, szolid emberként



volt ismeretes, aki a bányaiskolát jelesen végezte.

A legsúlyosabban sérült Perzsa Mihály szenvedett sérüléseibe a bányavállalat vulkáni kórházában május hó 7-én, 2 nappal sérülése után belehalt.

Peres János csillés 96, Proza Rezső lövőmester 90, Neuwirth János vājár 48, Triff Milován Sándor vājár 36, Bogya József csillés 36, Simon Károly vājár 59, Fazekas Sándor kovácssegéd 30, Péter Jeromos vājár 21 nap és Csora Sándor vājár is 21 nap alatt gyógyultak fel a bányavállalat főorvosának jelentése szerint a robbanás folytán kezükön és arcukon szenvedett égési sebekből.

109. Rózsa János akna-ács halálos, Kopacz Ferencz aknász pedig súlyos balesetet szenvedtek 1914. évi július hó 27-én Vulkánban a Salgótarjáni köszénbánya r.-t. farkasvölgyi keleti bányájánál levő III. telepi főaknában, azáltal, hogy az ezen akna 681. m. szintje fölött 65 cm.-rel magasabban az akna vezetékléceibe megszorult kast kiszabadítani iparkodván, e munkájuk közben a kassal együtt a 632. szintre, vagyis a függőleges aknában majdnem 50 méter mélységbe zuhantak.

A bányabiztosság által lefolytatott vizsgálat során a baleset körülményei következőkben állapították meg:

A baleset színhelyét képező akna eddigi villamos szállítógépe tűzvédelmi s egyéb üzemi okokból július hó 26-án átalakítás alatt állott, illetve az eddigi villamos szállító gép kikapcsolása mellett annak helyébe az üzemvezetőség ideiglenesen egyszerű fékberendezést szereltetett be. Ezen szerelési munkák végett volt szükséges, hogy az aknatoronyban a baleset történetkor még ott maradt lánczos csigaszor, mely 2 erős 22/25 cm. szelvényű tölgyfagerendára hajólánccsal volt felerősítve.

A fékberendezés helyreállítván, július hó 27-én vele próbajátékok tartattak; s eközben este 7 óra felé, mikor is a 632-es szintről egy üres csillét vontattak fel a 681-es szintre, a fékkezelő a féket idejekorán el nem zárta, s ennek következtében a kas ellensúlya 632. szinten lévő hídállásra hirtelen lezuhan, a kas pedig nyert eleven

erejénél fogva 65 cm.-nyire a 681-es szint fölé szökött. Ily módon a kas felett laza kötél képződvén, a kasnak fogókészüléke működésbe jött s vaskarmai az akna vezetékléceibe vágódva, a kas az aknában függve maradt.

Kopacz Ferencz aknász és Rózsa János aknaács a kast szorult helyzetéből Kiszabadítani akarták. Evégből kezdetben feszítőrudakkal iparkodtak a kast a vezetéklécek-től megszabadítani; majd az arra járt főaknász tanácsára az üres kast kavicssal töltött csillével s cementes zsákokkal megterhelték annyira, hogy a nézetük szerint a vezetéklécek duzzadása és az egyenetlen járás miatt megszorult kast a megterhelés a túl emelt helyzetből a rakodó talpáig lehúzza.

Ezen kísérletek eredményre nem vezetvén, Rózsa János és Kopacz Ferencz saját s egyérmű elhatározásukból a kas tetejére mentek és annak fedőlapján állva a bevezetésileg említett szerelésből még ott lógó csigaszor kampóját a kas királyrúdjára akasztották s most már ennek segítségével igyekeztek a kast annyira megemelni, hogy a fogókészülék rúgói újra megfeszülvén, annak a karmai a vezetékléceket elengedjék.

Sajnos, Kopacz és Rózsa e munkájuk közben a köteles óvatosság és gondos körületekintés legelemibb követelményeire sem voltak tekintettel. Mert elsősorban is teljesen felesleges volt, sőt következményeiben rájuk végzetes is az a körülmény, hogy a kasban a kavicssal telt csillét és cementes zsákokat e munka alatt bent hagyták, másodsorban, hogy a csigaszor vonólánccsal a kas fedelén állva huzogatták s végül, hogy a kason ily veszélyes helyzetben dolgozva, nem gondoskodtak arról, hogy a kas e munka alatt az akna rakodóján aláhidalva, vagy esetleges lezuhanás ellen padozattal védve legyen.

E körülmények közrejátszása idézte elő, hogy amint Rózsa és Kopacz egyik kezükkel a kasnak a fékdobról lelógó kötelét fogva, másik kezükkel a csigaszor vonólánccsal huzogatták, e csigaszor segítségével a kast tényleg felemelték annyira, hogy a fogókészülék felszabadult, de ugyanakkor a kas felett levő lazakötél miatt a kas egész ter-



hével a csigasor tartó lánczára nehezedett, mely is a terhet el nem bírván, leszakadt. A kas ily módon ugyan a dob kötélén függve maradt, azonban ezen szabadesésből lefelé zuhanása közben oly lendületet nyert, hogy a különben is erősen terhelt kas leesését a fékberendezés lefékezni nem bírta s ennek következtében az a rajta álló Rózsaival és Kopaczzal együtt a nyitva levő aknába zuhant.

Hogy a fék ellensúlya baleset közben minő helyzetben lehetett, a vizsgálat során megállapítható nem volt. Valószínű, hogy a csigasor láncának elszakadását követő nagy rázkódtatás az akna járó osztályában szabadon csüngő fék ellensúlyra is hatással volt és az ide-oda himbálódván, ha rövid időre is, de valamelyik aknakoszorún megakadhatott s ez alatt a gyorsuló sebességgel zuhanó nagy tömeg fokozódó eleven erőt nyert.

A kas zuhanása közben később különben a fék erősen működésbe jött. Élénken mutatta azt a fékkart tartó gerendának, valamint a fékellensúly emelőkarának nagy deformálódása, mely csak roppant nagy hajlító nyomaték folyománya lehetett. Azonban bár egyrészt a nagy teherrel megrakott s nagy eleven erővel zuhanó kast a fékberendezés többé útjában fékezni képes nem volt, bizonyos másrésztől, hogy egyedül a fék ellensúlyának tulajdonítható, hogy Rózsa és Kopacz a kassal nem szabadon zuhantak le, hanem a fék által csökkentett sebességgel. Ebből magyarázható egyedül, hogy Kopacz Ferencz aknász életben maradt és a bányabiztosság nézete szerint Rózsa János halálát sem a kas lezuhanása okozta, hanem azon körülmény, hogy a csigasor megfeszült tartólánca elszakadván, őt mellbevágta s ezenkívül a csigasor vékonyabb vonólánca labai, melle és nyaka körül összecsavarodott és őt megfojtotta.

Feltehető volt ez különösen az életben maradt és a Salgótarjáni köszénbánya r. t.-nél már 16 év óta szolgálatban álló Kopacz Ferencz aknász vallomásából, ki idevonatkozólag kihallgatása alkalmával következőket ad a elő:

«Amint a kasfedél középső vízszintes részén állva a csigasor vonólánczát huzogattuk, egyszerre pattanást hallottam s a követ-

kező pillanatban a kassal együtt lefelé zuhantunk.

E pillanatban Rózsa sirni kezdett s oda szólt hozzám: Jaj Istenem, most végünk van! Nemsokára a zsompra zuhant, és én a kasfödélről lecsúszva az akna rakodójára zuhantam, miközben balkarom eltörött s hátamon s mellemen erős zuzódásokat szenvedtem.» Szóval Rózsa is élt még a kasnak lefelé való zuhanása kezdetén s esetleg ő is megmenekülhetett volna — bár súlyos sérülések árán — veszélyes helyzetéből, ha a csigasor vonólánca a baleset súlyosbításában rá nézve oly végzetesen közre nem működött volna.

A baleset megtörténte után a 632-es szinti zsomphoz lesiető szemtanuk ugyanis egyértelműleg azt vallották kihallgatásuk során, hogy míg Kopaczt a rakodó talpán jajgatva találták, addig Rózst a csigasor vonó láncza mellén, nyakán és lábain körülesavarva a kasról függve tartotta. Rózsa, mikor kiszabadítása végett hozzasiettek, már nem élt.

Megjegyzendő, hogy a szóban forgó aknának egy járó, egy s állító és egy ellensúly osztálya van. A szállítóosztályban a szállítást lebonyolító kas  $2 \times 2$  m. alapterületű s egyszerre 2 csille befogadására szerkesztett.

A fékberendezés a kasnak ellensúlyából és a fék ellensúlyából állott. A kas és ellensúlyja ugyanazon kötél két végén egy közös dobbon működött. A kötéldobbal közös tengelyre volt ékelve a fék-tárcsa, melyet a fékpofák a fék ellensúlyának hatása folytán állandóan befékezve tartottak.

A fékberendezés létesítése következtében aállítás a 681-es szintről lefelé a 632-es szintre volt irányítva. Mióta azonban a vilamos szállítógép kiiktatva lett, a kassal egyszerre csak egy tele csillét szállítottak. A kas ellensúlyja kísérletileg akként lett megállapítva, hogy az a kast egy üres csillével felvontassa. A fék ellensúlyja szintén kísérletileg állapított meg a kerületben általában szokásos módon, hogy t. i. az a féket állandóan és úgy zárja, hogy a kasállítás közben is bármikor megállítható legyen, szóval, hogy a fék csak az ellensúly tehermentesítése esetében nyíljék.



E baleset leírásának teljessége kedvéért megemlíttetik még, hogy Rózsa János 17 évig élt feleségével vad házasságban példás családi életet s több gyermeke is volt, kiket törvényesítendő esküvőjét balesetét követő napon szándékozott megtartani. Kopacz Ferencz a baleset folytán munkaképességéből 65%-ot veszített, amennyiben nála a nervus mediánus bénulása következtében balkarjának csak kis foku aktiv és passiv mozgathatása maradt meg.

Tanulságos e baleset, mert élénken mutatja, hogy még bányaszolgálatban hosszú időt eltöltött s gyakorlott értelmesebb alkalmazottak is mily végtelenül kevés gondot és figyelmet fordítanak testi épségük és életbiztonságuk megővésére.

410. Simon István villanyszerelő az Urikány-zsilvölgyi magy. köszénbánya r. t. tulajdonosi István bányáján 1914. évi január hó 17-én elektromos áramütés következtében élszerencsétlenül.

A baleset délután 4 (bányaidő szerint 5) óra tájban történt az István-bánya keleti II. és I. telepei közötti keresztvágatban, előbbtől mintegy 12 m. távolságra. Ezen keresztvágatban a főtén három gummi- és jutaszigeteléssel burkolt vezeték van felszerelve, és porcelán csigákhoz erősítve. A szóban forgó vezeték az I. telepi ventilátort látta el 550 Volt feszültséggel bíró forgó árammal. Ezen vezetéknek az István-tárna villamos vasúti vezetékéből való leágaztatása akként volt végrehajtva, hogy a vezeték két helyen volt kikapcsolható és az egyik kapcsoló a baleset színhelyétől mindössze 12 m. távolságra feküdt.

Azon a helyen, a hol a baleset közvetlen szemtanuja Müller Gyula állítása szerint a baleset történt, a három vezeték egy-egy porcellán csigához volt erősítve; a jobb szélső vezeték spárgával, a középső és bal szélső dróttal és spárgával. A középső és jobb szélső vezeték burkolatán sérülések látszottak közelebbi vizsgálatnál megállapítottatott, hogy a középső vezeték alsó felületén a szigetelő borítás át volt szakadva, úgy hogy reáfeküdt ugyan a vezeték fémtestére, de arról könnyen felemelhető volt, mikor is a drót mintegy egy cm.-nyi hosszban csupa-

szon látható lett; a jobb szélső vezeték szigetelő burkolata pedig erősen repedezett volt.

A helyszíni vizsgálat folyamán vizsgálat alá vétetett a vezetékekben uralkodó feszültség s a következő eredmények találtattak:

a) Száraz állapotban a középső vezeték és a talpon fekvő vasúti sínek között 134 Volt.

b) A középső vezeték és a föld között 100 Volt.

c) A középső és a jobb szélső vezeték között 549 Volt.

d) Nedves állapotban a jobb szélső vezeték és a sínek között 90 Volt.

Ezen adatok szerint a szigetelési hiba oly mérvű volt, hogy ebből kifolyólag, főleg a középső és jobb szélső vezetékek egyidejű érintése esetén halálos áramütés létrejöhetett.

Megvizsgáltatott még a vezeték szerkezete, mely is a következő volt:

A vezeték magvát hét db. vörösrézdrót képezte, összesen 16 mm. szelvényterülettel; a drótokat egy milliméter vastagságú gummi, utóbbit pedig egy mm. vastagságú juta-réteg fedte.

A baleset helyén a vágat 2-3 m. magas, a főtén 2-4 m., a talpon 3 m. széles volt. A vágatban közlekedő csillék magassága 1-05 m. s így a csille felső széle és a főtén levő vezetékek között 1-25 m. térköz volt.

Felmerült a kérdés, nem volt-e a vezetékeknek földzárlata?

A vizsgálat ide vonatkozó eredményei következők voltak:

a) a bal szélső vezeték és a vízcsonk között méretett 158 Volt,

b) a középső vezeték és a vízcsonk között 450 Volt,

c) a jobb szélső vezeték és a vízcsonk között 352 Volt feszültség.

A mérés megismételtetett oly módon, hogy a vezetékek a sínrel lettek összekötve, ez alkalommal:

a) a bal szélső vezeték és a sín között 155 Volt,

b) a középső vezeték és a sín között 447 Volt,

c) a jobb szélső vezeték és a sín között 342 Volt feszültség találtatott, a mi közelítőleg egyezik a január 18-án talált eredményekkel.



Ugyanitt a baleset színhelyén két-két vezeték között 522 Volt feszültség méretett.

Fenti adatok szerint a vezetékek földzárdással bírtak.

Megjegyzendő, hogy az utóbbi méréseknél mindhárom vezeték szigetelő burkolata eltávolított.

Ellenőrzés céljából megmértem még a villamos vasút felső csupasz vezetékei és a sínek közötti feszültség. Az eredmények:

a) a bal szélső vezeték és a sínek között 459 Volt,

b) a középső vezeték és a sínek között 357 Volt,

c) a jobb szélső vezeték és a sínek között 150 Volt feszültség.

Ezen adatok számszerűleg fedik az előzőket, a vezetékek relatív helyzete azonban a szigetelt vezetékekhez képest fel van cserélve. A villamos vasút munkavezetékeinek földzárdalata tehát azonos a szigetelt vezetékek földzárdalataival s a földzárdalattal nyilván a villamos vasút csupasz vezetékeknél jött létre.

Konstatáltam a vizsgálat során, hogy az elszerencsétlenül Simon István körülbelül másfél év óta mint önálló szerelő dolgozott, a biztonsági szabályokra ki lett tanítva, résztvevett a gépészeti üzemvezető által 1913. évi december hó 30-tól 1914. évi január hó 11-ig tartott oktatásokon, amit a villanszerelők névjegyzékében sajátkezü aláírásával bizonyított.

Végül megállapítottam a vizsgálat alkalmával, hogy az elszerencsétlenül sem németül, sem románul nem tudott, hanem csak magyarul; a bányavállalat villamos mestere pedig, aki a gépészeti és villamos szolgálat üzemvezetőjének rendelkezéseit a szerelőknek továbbítani hivatott volt, csak németül és románul beszél; az István-bányai egyik aknász, végül, kiről alább szintén szó lesz, (Pausur János) németül jól, de magyarul szintén rosszul beszél.

Müller Gyula lupényi villanszerelő a balesetre vonatkozólag a bányahatósági vizsgálat alkalmával a következőket vallotta:

«Folyó (január) hó 17-én reggel  $1\frac{1}{2}$  óra tájban engem Pokorny külszíni mester Simon István szerelőhöz osztott be, mint segítő munkást. Az aznapi munkára vonatkozó ren-

delkezést Simon kapta meg Pokornytól, amit én nem hallottam. Simon én hozzám jött és azt mondta, hogy az István-bányában lámpát fogunk szerelni és még egyéb munkánk is lesz. Hogy mi lesz ez az egyéb munka, nem mondotta meg. Simon meghagyta, hogy hozzak spárgát, szigetelő szalagot, forrasztó lámpát, czinket, fafűrőt. Spárgát kaptam három gombolyagot, szigetelő szalagot egy karikát, forrasztó lámpát egy darabot, 5 drb. forrasztó czinkrudat és egy fafűrőt. Ezután az István-bányához mentünk, ahol Simon be ment az irodába, ahonnan nemsokára kijött. Ekkor nekem azt mondta, hogy a főaknász szerint lámpára most nincs szükség, de bent van nekünk egyéb munkánk is.

Az István-tárón át beérve a bányába, a III. telepen az 550 voltos árammal hajtott szellőztetőnek a szigetelt vezetéket erősítettük fel hat újonnan elhelyezett szigetelő csigára. A vezetéket e csigához spárgával kötöttük. Ezen munka közben a ventilátor járt, a vezeték tehát áram alatt volt. Azután az István-táróban a kettős telep felé haladva, 5 szigetelőcsigát helyeztünk el a főtében; ezekhez spárgával hozzákötöttük a vezetékeket; ezenkívül egy régi szigetelő csigához spárgával a vezetéket szintén hozzáerősítettük.

Ez a vezeték rész szintén áram alatt lévő szigetelt vezeték volt. Ezután felmentünk a szigetelt vezetékhálózat legtávolabbi pontjához, az I. telepi ventilátorhoz; onnan visszafelé jövet, megvizsgáltuk, vajjon a szigetelt vezeték jól van-e felerősítve a szigetelő csigákhoz. Útközben azon csigáknál, ahol a vezetékek dróttal voltak odaerősítve, drótokat leoldva, a vezetéket a csigához Simon spárgával erősítette oda. Ez utunkban körülbelül a 12-dik csigánál akartuk a vezetéket megkötni, midőn Simon egy csille oldalának a tetején állott, mely csillének én az egyik végét fogtam és amelyet tovább húzni akartam. Eközben hirtelen erős ütést kaptam, úgy hogy a vágat oldalához estem. Négykézláb azonnal visszamentem a csilléhez s a tőlem mintegy 12 méterre lévő villanylámpa fényénél még kivehettem, hogy Simon a csillén áll s jobb kezének mutató- és középujjánál fogva tartja a kapcsoló oldala felőli



szélső szigetelt vezetéket. Ezután én derékon megfogtam Simont s lerántottam a vezetékről, mire ő leesett a csillébe. Ezután a csillével Simont előrehúztam s ott találkoztam Kis elővájárral, aki mindjárt az oda-siető emberekkel hozzáfogott Simonnak a mesterséges élesztéséhez.»

Pancsur Jakab lupényi főaknász a balesetre vonatkozólag kihallgatása alkalmával a következőket adta elő:

«Január hó 17-én reggel 7 óra tájban jelentkezett nálam Simon István szerelő s kérdezte, hogy hova kell lámpákat szerelni az István-bányában? Én azt feleltem, hogy ide-vonatkozólag a mérnök úrtól nem kap-tam utasítást, s hogy áram alatt egyáltalán nem engedek szerelni. Erre Simon kiment, és én azt gondoltam, hogy a bányába nem ment be, hanem visszament a műhelybe. Aznap én Simont nem láttam; a baleset meg-történtéről 1/2 óra tájban értesültem s rö-gtön a baleset színhelyére siettem. Simont a bányavasút vezetékeinek a végénél találtam az István-táróban, akit akkor már mesterségesen élesztettek. Én 9 óráig voltam a mes-terséges lélegzés alkalmazása alatt az el-hunytnál; ez idő alatt úgy láttam, hogy egy perczre sem tért magához. Én Simon társá-tól, Müller Gyulától hallottam, hogy Simont 5 óra tájban a villamos áram ütötte agyon. Én a vezetéket, ahol a baleset történt, nem néztem meg. A bányánál 22 éve vagyok, de még nem láttam, hogy a szerelők áram alatt lévő vezetéken dolgoztak volna. A bal-eset értesülésem szerint szigetelt vezetékek a szigetelő csigához való erősítése közben történt. Ezt a munkát máskor vasárnapokon, kikapcsolt áram mellett szokták végezni.»

Pancsur János lupényi aknász kihallgattat-ván, következőket adta elő:

«Folyó (január) hó 17-én délután 1/2 óra tájban találkoztam Simonnal és társával az István-táróban; kérdeztem Simontól, hogy mit csinál bent a bányában. Ő erre azt fe-lelte, hogy a szigetelő csigákat nézi, hogy tudja számba adni a mesternek, hány csiga kell. Én erre azt feleltem, itt most a szállít-ás megyen és amiatt nem szabad dolgozni, mert a vezetékek ezen helyen áram alatt van. Az üres csillét, mely mellett állottak a sze-

relők, fel akartam vontatni a lóval, ezért Bakó gépkezelőnek kiáltottam, aki tőlem befelé 10 m.-nyire állhatott, hogy az üres csillét, amelyet Simonék fel fognak tolni, hagyja ott, hogy azt a majd arra menő lóval vontassák bel-jebb. Simon a váltót állította, a csillét pedig Müller tolta. Hogy ezután Simon is tolt-e a csillét, azt nem tudom. Simont én nem lát-tam a csillén ülni. Erre nem soká távoztam Simonéktól. A balesetről csak kint értesültem úgy este 6 óra tájban. A szerelők a bányá-ban a felvigyázó személyzettel büszkén vi-selkednek. Ők jelentkezni csak az irodában a főaknásznál szoktak. Ha az nincs az iro-dában, akkor nem is jelentkeznek.»

Pokorny József villamosmester kihallgat-tatván, a hozzá intézett kérdésre előadta, hogy az az egyéb munka, melyet Müller vallomása szerint ő Simonra bízott, a III. telepi vitla mótora földelésének befejezése volt, minthogy Simon és Müller azt január 16-án javították, de akkor azt a munkát tel-jesen nem fejezték be.»

Az itt részletesen előadottakból a bánya-biztosság a baleset körülményeit s okait a következőkben állapította meg.

Simon István az 500 voltos vezetéken fe-szültség alatt dolgozott. A vezetéket szige-telő gummi- és jutaréteg az illető helyen szemmel azonnal észre nem vehető sérülés-sel birt.

Valószínű, hogy Simon István ezen munkát nem saját jószántából, hanem valakinek az utasítására végezte; ez a körülmény azon-ban sem az üzemi feljegyzések, sem a tanu-vallomások alapján bizonyítható nem volt. Másként beigazolást nyert, hogy Simon ki-képzett szerelő volt s tudta, hogy feszültség alatt lévő vezetéken csak egészen kivételes esetekben s csak a gépészeti üzemvezető vagy helyettesének személyes felügyelete alatt és a legmesszebb menő óvintézkedések (szigetelő zsámoly, keztyű stb. alkalmazása) mellett szabad dolgozni; tehát az esetben is, ha tényleg valakitől szóbeli utasítást kapott volna, az adott körülmények között a mun-kát meg kellett volna tagadnia.

Ép ezekre való tekintettel a bányabiztos-ság a balesetet az elszerencsétlenül saját gondatlansága s tilalomellenes eljárása által



okozottnak minősítette ugyan, de figyelmeztette a bányavállalat igazgatóságát, hogy a vezetékrendszer szigetelését minél gyakrabban vizsgáltsa felül, mert az alkalmazott faju vezetékek a bányüzemnél előfordulható külbehatásoknak csak kis mértékben képesek ellenállani, ennél fogva ha ezen vezetékrendszer mellett netalán új baleset fordulna elő, a bányabiztosság kötelezővé fogja tenni a vaspánczélos kábelek alkalmazását.

Intézkedett végül a bányabiztosság a balesetből kifolyólag, hogy a bányában végzendő villamos szerelési munka megkezdése előtt a szerelők ezután a bányüzemvezetőségénél jelentkezzenek s csak azon a helyen dolgozhassanak, hol azt az üzemvezető vagy helyettese megengedi, — és hogy a szerelőknek kiosztott munka az üzemi feljegyzésekben oly részletességgel legyen kitüntetve, hogy mindenkor igazolható legyen, hogy valamely munkát a szerelők utasításra avagy önkényesen végeztek-e?

111. Ugyancsak az Urikány-zsilvölgyi magy. köszénbánya r.-t. lupényi István-bányájánál történt február hó 28-án egy villamos áramütés által okozott halálos baleset, amidőn is Béres Mihály 32 éves sodronypályamunkás a villamos szállításra berendezett főszállító táró nyílása előtt a villamos bányalokomotív 440 voltos munkavezetékének érintése folytán meghalt.

E baleset közvetlen szemtanúja: Gomba György, 21 éves lupényi csillós, kihallgatása alkalmával a következőket vallotta:

«A szerencsétlenül járt Béres Mihálylyal dolgoztam reggel 6 órától kezdve az Ilona-bányai kötélpálya alsó állomásánál lévő fafelvonónál. A dolgunk az volt, hogy a fafelvonó mellett elhelyezett fákat a fafelvonó két vaskarjába tettük az István-szinten. Ezután jelt adtunk a felügyelőnek a kötélpálya-állomás szintjére, hogy a fákat az utóbbi szintre felhúzhassa; ezután átmentünk a villamos vasút vezetékei alatt s az állomás feljáró lépcsőin a kötélpálya-állomás szintjére mentünk fel, hogy a fát lerakják. Rendesen a villamos vasút vezetékei alatt mentünk a kötélpálya feljáró lépcsőjéhez, átbújván a sínhalózatot elkerülő korlátokon.

Úgy 8 óra tájban reggel, amint az elektromos mozdony csilléket vontatva elhaladt előttünk, azt mondtam Béresnek, hogy milyen ereje van a mozdonyoknak, mennyi csillék képesek vontatni! Erre Béres azt állította, hogy ő egy kezével megfogja a drótot és mégsem lesz semmi baja. Én lebeszélni akartam erről a szándékáról, mondván, hogy nemcsak veszélyes a drótot megfogni, hanem tilos is. Mire Béres kijelentette, hogy baja csak akkor történhetne, ha két kezével fogná meg a drótot.

Kilencz óra után ismét a feljáró lépcsőhöz igyekeztünk, átmenve a sineken. Ezenközben láttam, hogy Béres az elektromos vezetékek felé megy, mire ismételten figyelmeztettem, hogy baj lesz, ha a vezetékeket megfogja, mire ő azt felelte nekem, hogy eredj a dolgozdra.

A feljáró lépcsőnél megállva, megfordultam, ekkor azonban Béres már a vezetéken függött és jajgatott. Béreshez rohantam, a ruháját megfogtam, hogy megszabadítsam; azonban ütést kapva én is a földhöz vágódtam s a földről felemelkedve, a korlátot ragadtam meg, mire Béres ruháját el tudván bocsájtani, a lépcsőhöz futottam s Bálint János felügyelőnek kiáltottam. Mire a felügyelő lejött, Kedves Albert Bérest leszábadította a vezetékről, kezébe fogva a kalapját s azzal húzva, illetve lökve le Bérest a vezetékről.»

Érdekes még Grósz János lupényi csatlósának és Bálint János sodronypályai felügyelőnek a baleset vizsgálata alkalmával tett vallomása.

Előbbinek vallomása szerint ugyanis Béres, — amint Grósz a csillék egymáshoz való kapcsolásával foglalkozott, — feléje ment és azt mondta neki, hogy fogja meg ő is a villamos vezetéket. A tanu azt válaszolta erre, hogy az veszélyes s ezért azt nem teszi, mire Béres egyszerűen megfogta a drótot s rögtön jajgatni kezdett.

Bálint felügyelő vallomása szerint úgy Gombát, mint Bérest épp a baleset reggelén külön is figyelmeztette, hogy a sineken átjárni nem szabad.

A baleset helyszíni szemléje alkalmával a bányabiztosság a következőket állapította meg:



A vasuti (bányavasuti) pálya a baleset helyén 3 vágányból áll, a középső vágány felett 1.70 m. magasságban van a három csupasz vezeték kifeszítve. Ezen csupasz vezetékek 9 mm. átmérőjű vörösrézdrótból állnak. Kétoldalt egymástól 1.2 m. távolságban egy-egy 34 cm. széles daszka van az ácsolathoz erősítve azon célból, hogy a két szélső vágány között járó egyének a dróttal érintkezésbe ne juthassanak.

A villamosvasút ezen részét védő faépítmény minden második-harmadik oszlopán figyelmeztető tábla van ezen felírással: a villamos vezeték érintése életveszélyes (magyar, német, román és szláv nyelven).

A helyszini vizsgálat folyamán megmértek az uralkodó feszültségek. Az eredmények:

a) két-két vezeték között 540 Volt, b) az 1. sz. vezeték és a föld között 444 Volt, c) a 2. sz. vezeték és a föld között 342 Volt, d) a 3. sz. vezeték és a föld között 174 Volt a feszültség.

A helyszini szemlén résztvevő tanúk kijelentése szerint az elszerencsétlenül jobb kezével az 1. sz., vagyis az adott körülmények között a legveszélyesebb vezetéket fogta meg; az érintés egysarku volt. A mérés eredménye szerint a 3. sz. vezetéknek jelentékeny földzárlata volt, minek oka az esős enyhe időjárásban volt keresendő.

A baleset idején a harmadik vágányon csillék állottak, s az elszerencsétlenül a túloldaltól átmászott a csilléken, majd a középső vágányon állva fogta meg az 1. sz. vezetéket.

Konstatáltatott végül a vizsgálat során, hogy a baleset után az élesztés több mint 3 óra hosszat tartott. Az üzemvezető kijelentése szerint sérült életrekeltése végett mesterséges légzést, pulmotort és oxigén-inhalációkat is alkalmaztak a helyszínére siető bányorvos felügyelete alatt s a mentést csak akkor hagyták félbe, mikor az orvos már a hullafoltokat konstatálta.

112. Wágner János tanonczvájár, 1914. évi február hó 9-én a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. vulkáni Dr. Chorin Ferencz aknájának keleti bányamezejében a XIII. sz. akna zsompjában az akna feltörésébe beszakadó töreccs közé zuhanván, halálos balesetet szenvedett.

Czermig Péter vájár, az elszerencsétlenül munkatársa, kihallgattatván, a baleset körülményeire vonatkozólag a következőket vallotta:

«Én és elszerencsétlenül társam azt a parancsot kaptuk Korompay főmérnök úrtól, hogy az aknazsomp és emelke közötti hidlást szabadítsuk meg a törecstől. Mi e munkát meg is kezdtük s a törecset oldalt hánytuk. Én nem tudtam, hol van a hidlás, társam azonban, ki az aknamélyítésnél dolgozott, míg csak az beszüntetve nem lett, azt állította, hogy tudja s így én is az ő útmutatása szerint dolgoztam. Körülbelül délelőtt 11 óráig dolgoztunk; ekkor néhány perczre feljöttünk az 530-as szintre félreeső dolgunk miatt, majd újból leszálltunk a zsompba s folytattuk a munkát. Egyszerre a töreccs nagy erővel lezuhant; társam a töreccsrel együtt esett s utóbbi által elborított, én azonban, ki kissé oldalt állottam, szerencsésen megmenekültem.»

Korompay Lajos, a bányavállalat főmérnöke, a balesetre vonatkozólag a következőket adta elő:

«A Chorin-akna keleti részének folyamatban levő szellőztetési átalakítása miatt szükséges volt a XIII. sz. aknazsomp és 486—530. szintek közötti aknaemelke közötti hidlást a törecstől megszabadítani és kiszedni. A töreccs a hidlás fölött kb. 1.5 m. magas volt; s miután az aknaemelke döntő osztálya is telve volt töreccsrel, a zsompban levő töreccs teljesen biztosan feküdt, annak beomlása kizártnak volt tekinthető. Miután ezen helyen a légösszeköttetés helyreállítása a 480. szinti főtelepi keresztvágatban mutatkozó jelentékeny sujtólégfejlődés miatt sürgős szükség volt, magam személyesen néztem utána, hogy a zsompot sürgősen takarítsák ki és a hidlást bontsák szét. Én az utasítást közvetlenül Czermignek adtam meg. Miután Czermig azt mondotta, hogy ő nem tudja, hol van a hidlás, meghagytam Tarpay főaknásznak, mondja meg a Fröhlich és Klüpfel cég üzemvezetőjének, hogy rendelje ki ezen munkára ugyanazon embereket, akik január hó 24-ig az aknamélyítésnél dolgoztak (ekkor lett a mélyítés ideiglenesen beszüntetve). Addig is elrendeltem, hogy Czermig és



Wagner mellett ott maradjon Tarpay főaknász s hivassák még oda Jánky Dezső légmestert is, kik a helyzetet ismerték. Nekem ugyanis nem volt tudomásom arról, hogy az éppen távollevő Wágner is dolgozott a mélyítésnél, tehát szintén tudja, hol van a hidlás. Hogy a baleset megtörtént, annak oka a következő:

A fentnevezett cég üzemvezetője, Figge Konrád, anélkül, hogy erre tőlem engedélyt kért volna, oly módon akarta a szelvényt megnyitni, hogy a döntő osztályban levő készletből a 486-os szinti garaton át egy részletet lebocsájtatott, hogy így a zsomp feneke megtisztuljon. Ezen műveletről sem nekem nem volt tudomásom, sem az akna-zsompnál levő munkásoknak, illetve felvigyázónak, nem volt tudomásuk. A készlet fönt valószínűleg megakadt, közben egy nagyobb ür képződött, majd mikor Czermig és Wagner a készletet bolygatni kezdték, ez utána omlott.

Hogy én a munka elrendelésénél jóhiszeműleg jártam el, legjobban bizonyítja azon körülmény, hogy magam is röviddel a baleset előtt ott jártam és tartózkodtam a törecesen, s az alattam is beomolhatott volna. Figge üzemvezetőnek, mielőtt a saját terve szerinti munkát elrendelte, engem értesíteni, illetve tőlem erre engedélyt kérni kellett volna.»

Tarpay Mózes főaknász következőket vallotta:

«Én a főmérnök úrtól vett parancs után eszálltam a 486. szintre s ott megüzentem a cég üzemvezetőjének, amit a főmérnök úr elrendelt. Ezután a feltörésbe fel akartam menni, hogy magam is megnézzem, hogy fekszik a hidlás és vajjon a döntő osztály felett is van-e padolás; azonban nem mehettem fel, mert az emelke igen el volt iszaposodva. Ezután visszatértem az 530-as szintre és magamhoz véve Jánky Dezső légmestert, ott egy 1-5 m. hosszú fúróval megkerestük a töreces alatt a hidlást. Ez 11 óra tájban történt. Ekkor mind a négyen kijöttünk az 530-as szintre s megmondtam Czermignek, hogy délután 1 óráig ne dolgozzanak, azután majd megkapják a további parancsot. Nekem tudniillik az volt a szándékom, hogy egy hosszabb fúróval még alaposabban átkutassuk a töreceset.»

Tarpay Mózes a hozzáintézett kérdésre kijelentette, hogy mikor a 486-os szinten járt, észrevette, hogy a döntő osztályban megindították a töreceset. Ezért akarta ő fent a zsompban megvizsgálni, be van-e földve a döntőosztály is hidalással. Közben a kiszálás után megtudta Hannebeck Vilmostól, a Fröhlich és Klüpfel cég főaknásztól, hogy a döntőosztály fölött nincs hidalás, ekkor a nevezett főaknász útján megízentette a bányába Czermignek, hogy egyáltalában 1 óra után sem szabad a zsompban dolgozni; de mire a Hannebeck által beküldött hírnök a bányába ért, a szerencsétlenség már megtörtént. E tanu megjegyezte még, hogy Czermig és Wagner az ő parancsa ellenére tértek vissza a zsompba; nekik időközben az 530 szinten kellett volna a további parancsot bevárni. Nem is adott nekik egyáltalán semmi új munkát, hanem azt mondotta nekik, hogy ebédeljenek meg s várják be a további parancsot.

E tanuvallomások folytán újból kihallgatott a baleset közvetlen szemtanuja Czermig Péter vájár, ki is a hozzáintézett kérdésre pótlólag beismerte, hogy amikor Tarpay főaknászszal és Jánky légmesterrel feljöttek az 530-as szintre, nevezett főaknász azt mondta neki, hogy most ebédeljenek, ne dolgozzanak tovább, míg új parancsot nem kapnak. Mikor ez történt, Wagner nem volt jelen, az tehát ezt az utasítást nem hallotta. Czermig azonban előadta, hogy ép Wagner türelmetlenkedett, s azt mondta, kár az időt elfecsérelni; menjenek be és dolgozzanak tovább. Erre ő (Czermig) is visszatért a zsompba s rövid idő múlva megtörtént a szerencsétlenség.

Ezek alapján a bányabiztosság a balesetet Czermig Péter és az elszerencsétlenült tilalomellenes magatartása folytán történnék minősítette s felhívta a bányavállalat igazgatóságát, hogy Czermig Pétert a szolgálati rendtartásba ütköző engedetlen magatartása miatt szigorú fegyelmi büntetéssel sújtsa.

113. Rusz Oniszie, egyik tömedékvállalkozónál alkalmazott tömedékfejtő napszámos a Salgótarjáni k. b. r.-t. dílsai bányájánál az első bányarész fekütelepi új tömedékfigurá-



jában (fejtőhelyén) márczius hó 17-én halálos balesetet szenvedett.

A bányabiztosság által lefolytatott vizsgálat a baleset körülményeit következőkben állapította meg:

Márczius hó 17-én éjjel után az agyonsujtott Rusz Oniszie, Medrea Partene nevű munkatársával a tömedékfigura homlokán a homlok aláréselésén dolgozott. Ezen munka végzése alatt jelen volt Pohl Mihály II. vállalkozói segéd (assistens), aki a vizsgálati iratokhoz csatolt szabadságlevél szerint «a vállalkozói munkásoknak, különösen biztonságiszempontokból való jobb ellenőrzése végett» nyert mint csillás a bányavállalattól 6 havi szabadságot.

A munkahelyen a baleset előtt jelen volt munkások vallomása szerint Pohl Mihály II. figyelmeztette ugyan a munkásokat, hogy óvatosan dolgozzanak, azonban nem tiltotta meg nekik, hogy a tömedékfigura homlokát alá ne réseljék. Sőt a tanuk vallomása szerint még akkor sem tiltotta meg nevezett az aláréselés munkájának folytatását, mikor Medrea János tanu reggel 3 óra tájban figyelmeztette Rusz Onisziét és Medrea Lázárt, meneküljenek a tömedékfigura homlokától, mert az leszakadni készül. Hogy Pohl Mihály II. hallotta Medrea Jánosnak ezen figyelmeztetését és látta, hogy Rusz Oniszie és Medrea Lázár a homloktól elszaladtak, bizonyította azon körülmény, hogy ekkor ismételten figyelmeztette előbbieket az óvatos munkára.

Miután Pohl Mihály akkor sem tiltotta meg az aláréselés munkáját, mikor annak veszélyességét a köteles gondosság mellett észre kellett volna vennie, súlyos kötelességmulasztást követett el; s miután tagadó vallomását Medrea Lázár, Medrea János és Koszta Alexa egybehangzó vallomásával szemben tekintetbe venni nem lehetett, a bányabiztosság a balesetet részben Pohl Mihály II. gondatlansága folytán bekövetkezettnek minősítette; részben azonban a baleset véletlenül történtnek volt minősítendő, minthogy a fenyegető jelenségek dacára sem volt teljesen biztosra vehető a tömedék-fejtőhely homlokának leszakadása. Ezekén kívül mindenestre magát Rusz Onisziét és Medrea

Lázár nevű társát is terheli némi vigyázatlanság, mert hiszen a fenyegető jelenség láttára a réselés munkáját félbehagyhatták volna.

A baleset színhelyét képező tömedék-fejtőhely hossza a baleset idején kb. 10, szélessége 5, egész magassága pedig 4 m. volt. A magasságból 3 m. az alsó pásztára, 1 m. pedig a felső gyp alatti pásztára esik. A helyszíni szemle alkalmával a tömedék-fejtőhely homlokának dőlése kb.  $75^{\circ}$  volt; a baleset bekövetkezte előtt ugyanez a dőlés kb.  $75-80^{\circ}$  lehetett. Az oldalak dőlése  $60^{\circ}$ , a külszint esése a tömedék-figura felett  $30^{\circ}$  volt. A homlok felső szélétől körülbelül 4 m. távolságra egy sín volt a földbe beverve, amelyre a mentőöv kötele volt ráerősítve. Lent a tömedék-figura homloka előtt 3 méternyire egy félig telt csille állott a baleset idejében a tömedék-fiurítótól a figurába vezető vágányon. A tömedék-guritótól 2 méternyire nyílt tűz égett s ezenkívül a tömedék-fejtőhely bányalámpákkal is meg volt világítva.

Megjegyzendő még, hogy az üzemvezetőség utasítása értelmében a tömedék-fejtőhelyek homlokfalát aláréselni nem szabad, s Pohl Mihály II.-ot, ki a bányánál csillás volt, az üzem ép ezért szabadságolta s bocsájtotta atyjának, a tömedékelés vállalkozójának rendelkezésére, hogy annak a felügyelet hatályosabb gyakorlásában segítségére legyen. Egyébként a baleset színhelyét képező tömedék-figurában nappal egy munkás fejtette a tömedéket s kettő lapátolta be; éjjel többnyire két munkás volt mindössze a figurába beosztva.

A bányabiztosság hasonló balesetek megelőzése végett a kerületéhez tartozó bányavállalatok igazgatóságaihoz körrendeletet intézett, melyben a tömedék-fejtőhelyek aláréseléssel való fejtését ismételten szigorúan megtiltotta.

114. Petrus Pál ételhordó fiu márczius hó 19-én a kir. kincstár zsierei bányauzeménél az I. sz. segédakna melletti külszíni felvonó gépházában elszerencsétlenül oly módon, hogy kabátjának bal sarkát a felfutó drótkötél a kötéldobhoz csípte és vele együtt a dobon áthajította, minek folytán Petrus halálos sérüléseket szenvedett.



A vizsgálati iratok szerint Petrus Pál balesetének napján délután  $1\frac{1}{2}$  óra tájban, vagyis a 12—1 óra közötti üzemszünet eltelte után ebédet vitt Juhányák Márton gépkezelőnek, ki akkor már újból szolgálatban állott. Petrus az ételt átnyújtván, kiment a gépházból, melyben a kifüggesztett figyelmeztető tábla szerint idegeneknek tilos tartózkodni. Juhányák állítólag azon célzattal, hogy a gépház előtti fordítólemezen a kötelek között fenyegető veszélyek ellen a fiut megoltalmazza, behívta Petrust a gépházba, Juhányák ezután a fiunak hátat fordítva, ebédjét kezdte fogyasztani; a 10 éves Petrus pedig a forgó kötéldobhoz ment s a felfutó drótkötél által az előadott módon megragadtván, elszerencsétlenül.

A baleset az I. sz. segédakna mellett levő külszíni sikló gépházában történt. A gépház ajtaján figyelmeztető tábla van kifüggesztve ezen felírással: Idegeneknek tilos a bemenet.

A szóban forgó siklót és gépberendezést a hányabiztosság 1913. évi október hó 20-án vizsgálta felül, s minthogy a biztonság követelményeinek minden tekintetben megfelelt, annak üzemeltetését bányahatóságilag engedélyezte. Különösen kiemelendő e részben, hogy az elektromos készülékek véletlen érinthetés ellen a géptérben védve vannak és a gépkezelő álláshelyéhez vezető bejárás 1,3 m. magas, 3,2 m. hosszú, sűrű keresztlécezéssel bíró fakorlással a gépberendezéstől teljesen el van különítve.

A baleset egyedüli szemtanuja Juhányák Márton 23 éves gépkezelő volt, ki is kihallgatása alkalmával a balesetre vonatkozólag következőket vallotta: «Petrus Pál, aki menyasszonyomnak öcsese, tegnap délután  $1\frac{1}{4}$  órákor, vagyis a 12—1 óra közötti üzemszünet után elhozta az ebédemet; átadta nekem s erre kiment. Én kiáltottam neki, hogy ne járkáljon a fordítólemezen a kötelek között, mert baja történhetik s behívtam magamhoz, meghagytam neki, hogy üljön a kályha mellé, míg én az ebédet megeszem. Ekkor a vitla járt. Én a fék melletti padon ülve fogyasztottam az ebédet s nem láttam, hogy a gyermek mit csinál. Mire a levest megettem, kiabálást hallottam, erre felugrottam s ellenárammal megállítottam a gépet.

Petrus Pétert a jobb oldali (felső) kötél a dobhoz át fordította oly módon, hogy ruhája a kötél és dob közé került. Ámbár a gépet a lehető leggyorsabban megállítottam, a dob mégis oly erővel vágta Petrust a túloldalon a padozathoz s az ott levő egyik csapághoz, hogy mindkét lába eltört és ágyéka felszakadt, minek folytán 3 órákor meghalt. Mikor Petrust a doból kiszabadítottuk, láttam, hogy kabátjának bal sarka volt befogva.»

Juhányák Márton ezen vallomására Wagner Elek bányamérnök, a zsiei bányaiüzem vezetője következőket jegyezte meg:

«A gépkezelők a déli 12—1 óra közötti üzemszünet alkalmával szoktak ebédelni, s ilyenkor nincs kifogásunk az ellen, ha az ételhordó azt a pár percet, míg az étkezés tart, a gépházban, a gépektől elkerített helyen tölti. Szigorúan ügyelünk azonban arra, hogy üzemközben idegen be ne lépjen a gépházba, ezért van a figyelmeztető tábla is kifüggesztve. Véleményem szerint a gépkezelőt terheli a balesetért a felelősség, mert nem volt szabad a gyermeket behívnia, holott ez saját jószántából kiment, mikor az ételt átadta; ezenkívül pedig gondatlanul járt el, mikor az elszerencsétlenül hata mögé küldte s így, — ámbár a gép járt, — nem vigyázhatott rá.»

A hányabiztosság Petrus balesetét Juhányák Márton gépkezelő tilalomellenes eljárása és gondatlansága által előidézettnak minősítette, amennyiben Juhányák tényleg tilalomellenesen járt el, midőn Petrust a gépházba behívta s gondatlanságot követett el azáltal, hogy ámbár a gép működésben volt, a fiut hata mögé küldötte s az étkezéshez látva, nem ügyelt arra, mit cselekszik a mindössze 10 éves gyermek,

115. Varga József ideiglenes munkás az Urikány-zsilvölgyi magy. kőszénbánya r. t. északi osztályozójánál márczius hó 2-án a nappali műszakban körülbelül  $\frac{3}{4}$  12 (bánya-idő) óra tájban oly szerencsétlenül esett el, hogy esése következtében rövid idő múlva meghalt.

Balesetének szemtanúi szerint Varga az osztályozó tolópad vágánya mentén menve, lábával a sín mentén levő vezetőcsatornába lépett, miáltal elesett és a fejét megütötte.



Sérült balesete után nyomban kórházba szállított, hova azonban az orvosi jelentés szerint már eszméletlen állapotban érkezett meg s rajta általános hűdés jelei mutatkoztak. Varga ugyanazonnap délután  $\frac{3}{4}$  8 órakor sérülésébe belehalt. Az orvosi vélemény szerint nevezettnél külsérelmi nyom nem volt észlelhető; halálát agyrázkódás vagy koponyaürbeli vérzés idézhette elő.

A bányabiztosság e baleset helyén helyszini szemlét tartott ugyan, azonban szabályellenességet nem észlelt s így a balesetet véletlenül történtnek minősítette.

116. Demes József 19 éves csillás az Urikány-zsilvölgyi magy. k. b. r. t. társaság téglagyáránál július hó 29-én halált okozott súlyos sérülést szenvedett.

A baleset az Ilona-bányai kötélpálya végállomásánál, a végállomást a szénosztályozóval összekötő és a földtől 45 méternyi magasan épített padozaton történt. E padozat harmas sín párral van felszerelve, melyek közül kettő, egy a teli és egy az üres csillék számára, a szénosztályozóhoz vezet, míg a harmadik sín pár megfelelő kitérővel a téglagyárhoz tartozik.

A vállalat ugyanis téglagyárához szintén az Ilona-bányánál termel agyagot, melyet szintén a kötélpályán szállít le a kötélpálya végállomásának töszomszédságában levő téglagyárához akként, hogy az agyaggal telt csillék a fentebb említett harmadik sín párra tolatnak ki s onnan a sín pár között készített 60/100 cm.-nyi szelvényű zuhinto nyílásokon át a bányától leérkezett anyagot a téglagyári munkások a padozatról a földre zuhintoják. Ezen agyagdöntő térről a készletezett agyag azután tovalapátolás, illetve talicskázás és egy külön felvonó útján a téglagyár aprító és őrlő gépeihez kerül.

Demes József az Ilona-bányai kötélpálya végállomásánál a szénosztályozótól lekerült üres csilléknek a kötélpályához való szállításához volt beosztva. Ebben a minőségben s nyilván ügybuzgalomból, az üres csillevégányt az agyagdöntő vágánnyal összekötő kitérő sín páron 2 üres csillét látva, azokat be akarta vontatni az üres sín párra, bár az neki sem feladata, sem kötelessége nem volt. Az első csillét rendben be is tolt az

üres sín párra, a második csille azonban a sínekről kiugrott s miközben Demes ezen kisiklott csillét helyére emelni akarta, a kitérő vágány mellett levő egyik nyitvavető zuhinto nyílásába lépve egyensúlyt veszített s a padozatról a földre zuhant.

117. Trif Péter csillás a kir. kinestár Petrilla község határában fekvő lónyabányai bányájában 1914. évi augusztus hó 13-án főteomlás folytán szenvedett halálos balesetet.

A baleset az említett bányamű főtelepén hajtott egyik fedűfeltörésben történt, mely a balesetig 10—12 m. hosszban volt kihajtva. A helyszini szemle alkalmával a vajatvég felé s ott is, hol a baleset történt, a fedűben nagyobb széndarabok voltak. A főte nem a legjobban volt biztosítva; a főtefák legtöbbje nem volt gyámlyukakkal és gyámrésekkel a feltörés oldalaiba beeresztve.

A baleset színhelyét képező feltörés három osztállyal: szállító-, járó- és légosztállyal bír, egész szelvénye: 3.1 m<sup>2</sup>.

Szuszán János csillás, a baleset közvetlen szemtanúja, kihallgatván, a balesetre vonatkozólag következőket vallotta:

Augusztus hó 12-én este hat órakor mentem munkába Bota Miklós vájárral és Trif Péter csilléssel. Munkahelyünk a lónyabányai bányában egyik feltörés vajatvégében volt. Oda érve a feltörés vajatvége előtt közvetlenül felállítottunk egy ácsolatot; majd reggel  $\frac{3}{4}$  óra tájban hozzáfogtunk az utolsótól 1 m.-re levő utolsóelőtti ácsolat megigazításához, melynek főtefája nem volt egészen merőleges a feltörés hosszirányára. Bota az ácsolat bal támfáját kivette, mire a baloldali főtesarokban levő feszíték<sup>2</sup> kiesett. Bota nekünk mondta, hogy a főtefát fogjuk meg. Én a jobb sarokban, Trif pedig a középben tartottuk a főtefát. Amint Bota kivette a támfát s a főtefát amint egy kissé fordította, a főte a feltörés közepén és bal végén nagy darabokban leszakadt, s egy darab kő Trifnek a fejére esett. Trif még kétszer kiáltott, hogy vegyem ki a kövek alul, de azután mindjárt meghalt. Botának a lábát a leesett főtefa megütötte, balkarjára kő esett, úgyszintén a mellére is. Először Botát vettem ki, mert magam Trifet nem tudtam kisza-



badítani. Utóbbi két odahívott más emberrel szabadítottam ki úgy 10 perc múlva a baleset után. Nekem nem lett semmi bajom, mert a főtefának az a vége, ahol én állottam, nem esett le.»

Érdekes, hogy az elszerencsétlenül Trif Péteren az orvosi vizsgálat mindössze jobb halántéktájon talált 6 cm. hosszú, csonthátyáig hatoló repesztett sebet, más külső sérülési nyom Trifen nem volt észlelhető. Minthogy a szemtanúk leírása szerint több mázsa súlyu kőzet esett Trif fejére, az orvosi vélemény szerint valószínű, hogy a halál közvetlen oka agyhüdes volt, amelyet a koponyadeformáció és apró repedésekből befelé történt vérzések által előidézett agynyomásfokozódás okozott.

A bányabiztosság Trif Péter balesetét véletlenül történnék minősítette ugyan, de határozatában megjegyezte, hogy a csapatvezető vájárnak annál a munkálatnál (ácsolatmegigazítás), melynél a baleset történt, nagyobb óvatosságot kellett volna tanúsítania.

118. November hó 12-én Pitula Albert csillás az Urikány—zsilvölgyi magy. k. b. r. t. Ilona-bányájának III. telepi X. sz. feltöréséből telepített fejtésében fedümlás következtében elszerencsétlenül.

A szóbanforgó telep ezen bányaműnél 250 alatt dől és a fedűn és fekűn lévő szénpadok közötti 0.40 m. vastag meddő beágyazással együtt átlagosan 2 m. vastagsággal bír.

Az üzemek általában e III. számmal nevezett telepek mindkét padját a meddő beágyazással együtt omlasztó pillér fejtészerűen jövesztik.

A telep fejtésre való előkészítése alapközlének és ettől 10 m.-nyi (dőlésmenti) magasságban légközlének kihajtásából és 20—20 m.-ként siklószzerűen kiképzett feltörések elővájásából áll. E feltörésekből telepítettnek azután meg a fejtések, melyek 1 m. szélességben s 10 m.-nyi dőlés irányu magasságban az osztó közléktől a fejtés alá vont pillér végéig, szóval egy 10 méterrel magasabban lévő lefejtett részig haladnak. A fejtés támadási iránya tehát párhuzamos a dőléssel.

Mint említve volt, Pitula Albert balesete a X. sz. feltöréstől telepített fejtésben történt.

A helyszini szemle alkalmával arra a helyre, hol az elszerencsétlenül a fedümlás bekövetkezésekor állott, behatolni már nem lehetett, minthogy az éj folyamán a fejtés teljesen összement. Ezen összement részben hatalmas, 1—5 métermázsa súlynak becsült fénylő pala és csigáskőzet darabok voltak láthatók, s a fejtés elején még állott az oda felállított ácsolat. Amennyire kivehető volt, megállapított, hogy a fejtésben lévő ácsolatok egymástól 0.80—1.00 m. távolságban voltak felállítva; azonban az osztóközlemben egy-egy helyen az ácsolatok egymástól 1.40 m. távolságban voltak beépítve. A telep ezen részének fedője egyáltalán nem mutat szabályszerűséget, s csak igen rövid távolságokban volt egyenletesnek található; ellenben a legtöbb helyen kisebb vetők, felugrások által hol kisebb odorakot, hol meg kisebb kiugrásokat mutatott. A fedű maga csak igen csekély részeken látszott állékonynak. A szén felett lévő meddő beágyazás (csigáspad) több helyen 40—30 cm.-es lapokban leváló és málékony volt. Megállapítható volt továbbá, hogy ott, hol fénylő sima palabeágyazások vannak a fedűben, azok onnan leszakadoznak, s ilyen palabeágyazások szélei a fedűről lerepedezve is találtattak.

A munkahelyen, mint általában ezen fejtésekben, a nappali és éjjeli 12 órás műszakokban 2—3 munkás volt beosztva, s a baleset idejében ott sérültön kívül atyja, Pitula Lajos mint vájár, és Papricsák Ferencz csillás dolgozott; míg a másik műszakban a csapat Biel Vladiszláv csapatvezető vájárból, az elszerencsétlenül testvére: Pitula Gusztáv segédvájárból és még egy más csillásból állott.

A baleset az éjjeli műszakban november hó 12-én úgy este 1/8 óra tájban történt s annak körülményeire az elszerencsétlenül atyja a következőket adta elő:

«Fiammal, Pitula Albert csillással a III. telep X. sz. fejtésébe voltam a baleset alkalmával beosztva. Az este 6 órakor történt műszakváltáskor Biel Vladiszláv vájár, ki a nappali műszakban a baleset színhelyét képező fejtésben dolgozott, nekem megmon-



dotta, hogy a fejtésben a kopogót leszedték, a fejtést kiegyenesítették annyira, hogy nekünk az éjjeli műszakban ácsolatot kell felállítanunk. Fiammal munkahelyünkre érve, azonnal az ácsolat felállításához akartunk hozzáfekedni és evégből kintről mindjárt fát is vittünk magunkkal. A munkahelyen a fejtés a régi fejtésig le volt szedve az osztó közlétől a régi fejtésig körülbelül 7 méter hosszban állott a fejtés üresen. Ebben egy, a fejtés hosszában felállított s körülbelül 3—4 méter hosszú ácsolat már be volt építve, úgy hogy nekünk egy, körülbelül 2·80 m. hosszú ácsolatot kellett volna felállítanunk. Hogy ennek az ácsolatnak a hosszát kimérjem, magamhoz vettem a fejtésben lévő rudmércét s én felmentem vele a fejtés végéig, a fiam pedig a már ott lévő ácsolat végénél állott, hogy nekem a mérésben segédkezzem. Ily módon már meg is mértük a fejtés üres távolságát, mikor úgy véltem látni, hogy a fejtés fedője gyenge, miért is a kezemben lévő mérceúddal a fedőt megkopogtattam. A kopogtatásra gyanus hangot hallva, rászóltam fiamra, hogy ugorjon hamar félre, mert a fedő gyenge, mire a fiam a ropogást szintén hallva, a szénfal felé félre is ugrott, azonban ugyanezen pillanatban a fedőről egy asztal nagyságú körülbelül 1·50 m. hosszú, 1 m. széles és 20 cm. vastagságú csigáspad leszakadt és fiamat, ki a szénfalhoz hajolva volt, a csipő táján találta. Fiam erre megesusztott és elesett és a leszakadt kő maga alá temette úgy, hogy csak a feje és testének felső része körülbelül a derekáig volt szabadon. A segítségemre jött munkástársaimmal<sup>1</sup> kiszabadítottuk a fiamat a kő alól s a külre hozva hordágyan a kórházba szállítottuk, ahol hajnalban 3 óra körül meghalt.»

Az 57 éves, teljesen megtört Pitula Lajos a vizsgálaton szintén jelen volt másik fiával Pitula Gusztávval, sirva mondta el ekként fia balesetét s a vizsgálatot vezető vizsgáló szavaira kéréssel válaszolt. T. i. alig pár esztendeje temette el feleségének halála után legidősebb fiát, kit ugyancsak a bányában villamos áram sújtott agyon. Most ismét a bánya vette el tőle szemeláttára második felnőtt fiát, kérte a bányá-

biztosság közbenjárását, hogy ő neki ebben az életben ne kelljen többé a bányában dolgoznia, hanem valaminő külmunka végzésére osztassék be, mert nincs ereje és bátorsága többé ahhoz, hogy a bányába szálljon. E kérést természetesen az üzemvezetőség nyomban teljesítette is.

119. Mura János csatlós aknábazuhanás folytán szenvedett halálos balesetet a Felsőzsilvölgyi kőszénbányatársulat vulkáni bányájánál.

A baleset a Prokop-aknánál szeptember hó 4-én történt akként, hogy Mura a nyitva lévő aknába egy csillét maga előtt betölt akkor, midőn a kas az illető szintet nem zárta. A csille az aknába esvén, magával rántotta Mura Jánost is, aki így a mintegy 19 méterrel mélyebben fekvő alsó szintre halva esett le.

E baleset helyszíni szemléje alkalmával a bányabiztosság a következőket állapította meg:

Az aknának három szintje van: a legfelsőbb szint (Terézia-tárai szint), felső- és alsó szint. A távolság a legfelső és felső szint között 11·5, a felső és alsó szint között 19·5 m. Ha a felső szintről történik a szállítás, az alsó kas valamivel a felső szint alatt van. A szállítás rendszeren az alsó és felső szintekről a legfelső szintre történik. A két szállító szintről a felsőbb szintre a jeladás egy vonós jelzőkészülékkel történik, mely mind a két szintről kezelhető. A legfelső szintről a jelzést a csatlós külön jelző, de az előbbivel egyenlő hangú készülékkel adja a gépésznek. Az alsó csatlós saját kasára, a felső ismét a saját kasára jelez, s a gépész a felső csatlós jelzésére dolgozik, de hallja a felső csatlósának adott jelzést is. Ha a felső szintű csatlós a legfelsőbb szintű csatlóssal beszél, azt a gépész is meghallja. A legfelső, felső és alsó szintű csatlósok egymással szintén beszélhetnek. Ha a felső szintről történik a szállítás, akkor a gép (sűrített levegővel járó vitla) nem kapcsolatik át, mert laza dobja nincs. A használatban lévő csillék magassága 1·20 m. A kengyel leeresztett állapotban 1·0—0·9 m., tehát a kengyel ilyen helyzetében a csille be nem futhat az aknába.



A vizsgálat során nem volt pontosan megállapítható, vajjon alulról kapott jelzésre indult-e meg a gép a baleset alkalmával. A balesetkor a kasszék nem volt a felső szinten zárva. Megjegyzendő még, hogy a rakodó kivilágítására három biztonsági lámpa szolgált, melyek az üzemvezető szerint a balesetkor, illetve a baleset után is égtek.

A lefolytatott vizsgálat alapján a bányabiztonság a balesetet részben az elhunyt gondatlansága folytán történtnek minősítette, mert neki kötelessége lett volna az aknához érve, legalább arról meggyőződni, vajjon a kas zárja-e a kérdéses szintet.

Megjegyzendő, hogy a vizsgálat során az az alapos gyanu merült fel, hogy a felső csatlós Mura harangjelzésének bevárása nélkül, utóbbi szóbeli közlése alapján indította meg a felvonó vitlát s emeltette fel Mura szintjéről az azt elzáró kast. Mivel azonban ezt a két érdekelt kihallgatása alkalmával határozottan tagadta, s mivel az említett szabálytalan cselekményt reájuk bizonyítani a legbehatóbb vizsgálatokkal sem lehetett, a fent jelzett szabálytalanság elkövetésével a felső csatlós határozottan nem vádolható. Hogy a gyanu ezek dacára alapos volt, az a következőkből tűnik ki.

Mura balesete után a kasszék zárva, a szállítóosztályt elzárókészülék pedig nyitva találtatott. Az üzemtől nyert értesülés szerint, ha Mura nem szándékozott volna már az ő szintjéről többet szállítani, úgy a baleset előtt a kasszéket kinyitotta volna, még mielőtt az aknától távozik, mert máskülönben a zárt kasszék a lejövő kasnak útjában lett volna a legmélyebb szintől való szállítás esetén. Ugyancsak nehezen tehető fel Muráról, hogy az aknazárókészüléket nyitva hagyta volna, ha a szintről már nem akart szállítani. Azt pedig kizártnak kell tekinteni, hogy Mura közvetlen a csillebetolás, tehát balesete előtt nyitotta fel az aknazáró készüléket.

A tanúk vallomásából kitűnik, hogy Mura még egy üres csillét akart felülről lekarni s hite szerint a kas a baleset előtt még az ő szintjén volt, miből arra kell következtetni, mikép Mura abban a meggyőződésben volt, hogy amíg ő jelt nem ad, a kas megindulni nem fog.

Mura minden valószínűség szerint az utolsó üres csille lehuzása előtt felnyitott aknazárót is azért hagyta nyitva, mert szándéka volt legalább még egy telt csillét feladni, már csak azért is, hogy felülről a Menyhártnak jelzett üres csillét rendes szállítás mellett kapja le. Hogy pedig Mura jelt adott volna a csille betolása előtt a kas felvontatására, a szinte elképzelhetetlen, mert ilyent a leggondatlanabb, leghanyagabb munkás sem szokott tenni.

Levonva fentiekből a következtetést, a baleset így történhetett:

A Mura által a kasba betolt utolsó telecsille felvontatására adott három jelzés után Mura mondhatta, hogy neki nincs több szállítanivalója s kér még egy üres csillét felülről leadni. Az üres csille leérkezése után egy kisiklott telecsille feltevésénél és továbbtolásánál elfoglalt Mura a szokottnál hosszabb ideig nem adhatván jelzést, a felső csatlós talán minden rossz szándék nélkül, csupán munkakedvtől sarkalva, jelt adott alulról kapott jelzés nélkül a kas megindítására. A kas már 2—3 m.-re felemelkedett, midőn Mura csilléjét az akna alá tolta, minden esetre abban a feltevésben, hogy a kas a szinten van, holott a kas akkor már felemelkedvén, a szintet szabaddá tette.

Egy másik kevésbé valószínű eshetőség volna, hogy az alsó szint csatlósa, Fülöp Albert, adott közben jelt Mura tudta nélkül a felső csatlósna, a kas megindítására aczélból, hogy ő lent a szállítást mielőbb megkezdhesse. A lehetőség erre annyiban volt meg, amennyiben a felső csatlósna szóló jelzóharang egy huzallal úgy a Mura, mint a Fülöp szintjéről megszólaltatható.

Mint említve volt, azonban a bányahatósági vizsgálat alkalmával az itt előadottak kétségen kívül megállapíthatók nem voltak, miért is a baleset Mura gondatlanságán kívül, részben véletlenül történtnek tekintendő.

120. Vlád János napszámos, november hó 20-án a Salgótarjáni köszénbánya r.-t. vulkáni nyugati bányájánál tömedék lezuhintása közben szenvedett halálos balesetet.

Vlád ugyanis egy 8.5 m. magas, meredeken dülő gurítóba beleesett aközben, hogy a gurító nyílása fölött munkatársával egy töme-



dékkal teli csillét akart kiüríteni, s esése következtében halált okozott sérüléseket szenvedett.

A balesetre vonatkozólag az elszerencsétlenült munkatársa Hobián István 45 éves napszámos következőket vallotta:

«November hó 20-án Vlád János, Kolián József társaimmal együtt dolgoztam a vulkáni nyugati bányában egy főtelepi fejtés tömedékelésén. A tömedékelő anyagot a 734-es szinten szállítottam én csillékben Vláddal együtt a 4-es sz. gurító felső nyílásához, ahol azt, a mintegy 8 m.-rel mélyebben fekvő fejtésbe döntöttük a gurító döntőosztályán át. Kolián társam a fejtésben a tömedékanyag lapátolásával volt elfoglalva. A baleset délután 1/2 óra tájban történt. Egy sárgaagyaggal telt csillét töltünk a gurítóhoz. Vlád a csille ajtaját kinyitotta, s a csille elejénél oldalt állva, nekem, aki a csille hátsó részénél állottam, kiáltotta, hogy emelhetem a csillét. Ezzel egyidejűleg Vlád a csille elejére egyik lábával ráállott, testével pedig a csillére, illetve annak oldalára hajolt. Én hátulról a csillét szintén kezdtem emelni, mire a csille a kiürítésnél szokott helyzetbe jutott; eleje befordult a gurító döntőosztályába, s a csilléből kiömlött az agyag a guritón át a fejtésbe. Én a felemelt csillétől nem láttam Vládot, csak később kérdeztem, hogy kész van-e már a csille kiürítésével. Mivel ezen kérdésemre választ nem kaptam, kezdtem figyelni s mindjárt hallottam, hogy társam a fejtésből kiáltott fel, hogy hívjak még egy embert, akivel a leesett Vládot felhozzuk a fejtésből. Én Pap nevű előmunkást odahívtam, aki intézkedett a kihozatal iránt. Megjegyzem, mielőtt Pap előmunkásért mentem volna, lementem a fejtésbe a járóosztályon keresztül. Ekkor a járóosztályra nem volt rátéve az ajtó, hanem mellette volt a nyílásnak. Hogy ki hagyta fedetlenül a nyílást, azt nem tudom. Azt sem tudom, hogy Vlád a döntő- vagy a járóosztályon bukott-e le. Vlád bocskort viselt, a guritónál a deszka nedves volt. Én azt hiszem, Vlád megcsúszott s úgy esett be a gurítóba. Mikor a baleset történt, egy biztosítólámpa a csille elejénél a táró egyik oldalára volt alkalmazva s ennek világánál Vlád jól láthatott.»

Az elszerencsétlenült másik társa, névszerint Kolin József, aki a baleset idejében a tömedékgurító aljában foglalkozott, a következőket adta elő:

«Én a tömedékgurító aljától oldalt állottam, mert felülről tömedéket döntöttek. Midőn a tömedék leérkezett, én a gurító alá mentem s láttam, hogy ott valami ruha is van. Közelebb menve, tudtam csak meg, hogy a felső csillés leesett. Vlád arccal a tömedékre volt fordulva, feje a gurítóban, lába a fejtés oldala felé volt. Vlád nem tudott leesése után beszélni, csak nehezen nyögött. Vládot mindjárt kihozták a bányából. Vlád fekvéséből én azt következtetem, hogy ő nem a járó-, hanem a döntőosztályon esett le.»

A tanúk kihallgatása előtt a bányabiztos-ság kiküldöttje a vizsgálat alkalmával megsejlemlte a baleset színhelyét. A helyszínén azonban semmi nyomot, vagy jelet sem lehetett találni, melyből a baleset lefolyását meg lehetett volna állapítani.

A gurító döntőnyílásának hossza 0.95, szélessége 0.75 méter volt.

A bányavállalat főorvosától telefonon nyert értesülés szerint Vládnak csak jobb karján a könyök felett a külső oldalon volt horzsolás látható a sérülés után, s halálát esetleg az agyra gyakorolt nyomás folytán keletkezett füladás okozta; külső sérülés rajta alig volt.

Vlád minden valószínűség szerint a döntőosztályon esett le, mielőtt a csille tömedéktartalma teljesen kiürült volna. Leesése után az agyagos tömedék egy része fejére eshetett, ami az orvos által jelzett agynyomást előidézhette. Ha Vlád a járóosztályon át esett volna, akkor — mert abban létrák és nyugvó padok is vannak — jelentékeny zúzódásokat kellett volna szenvednie.

121. Jesszoschek József vājār a Salgótarjáni köszénbánya r.-t. petrozsényi keleti bányájában augusztus hó 2-án este 6 óra felé szenvedett halállal végződött súlyos sérülést.

Sérülése alkalmával nevezett vājār a főtelep II. középszintjét az I. szinti fejtőközlével összekötő függőleges és 22 m. mély fék-aknában kas beszerelésén dolgozott. A bányamunkában tapasztalt öregvājār, Jesszoschek, nehogy az aknából valami reá eshessen,



nagyon helyesen feje fölött az aknát padozattal látta el és a védő padozatban bízva, nyugodtan végezte munkáját az akna zompján.

Este 6 óra felé műszakváltás közeledvén, a munkások munkahelyeikről kifelé indultak. Többek között az I. szinten levő munkahelyéről kifelé indult egy Nardelotte Antal nevű vágár is, ki munkahelyéről egy, a saját céljaira tűzifául szolgálendő 46 cm. hosszú, 18 cm. átmérőjű és 6-5 kg. súlyu fenyőfarköt szándékozott magával kihozni.

Nardelottenak és társainak, hogy munkahelyükről a bányából kijöhessenek, a fent említett fékakna járó osztályán kellett volna a II. középszintre leszállania; nehogy pedig a létrákon való járás közben a fenyőfarkokkal bajlódnia kelljen, fogta magát és a fenyőfarköt az aknában dolgozók védőpadozatját képező padlódeszkák résén át egyszerűen leengedte, illetve ledobta az aknába. Az így ledobott fenyőfarköt az akna zompján dolgozó Jesszoschek Józsefet fején találta, ki aztán sérüléseibe augusztus hó 6-án belehalt.

Minthogy a bányabeli alkalmazottaknak szigorúan tiltva van úgy a bármi néven nevezendő aknába, mint emelkébe s gurítóba bármit is bedobni, vagy bármely tárgyat ily módon egy mélyebb szintre leszállítani, s minthogy a teljes beismerésben levő Nardelotte Antal vallomása szerint is a sérülést egyedül az ő vétkes gondatlansága okozta, a bányabiztosság a maga részéről a vizsgálatot beszüntette, a vizsgálati iratokat a kir. ügyészséghez tette át, hogy ebben az üzemi balesetnek nem is minősíthető ügyben a büntető eljárást az indítsa meg.

122. Felker Gyula mozdonyfűtő a kir. kincstár petrillai bányavasútjánál vonatkisiklás folytán szerencsétlenül el.

A balesetet okozott, gőzmozdony által vontatott, egy személykocsiból s 16 palával telt bányacsilléből álló vonat a 79 cm.-es nyomtávú lejtős pályán Csimpa felől Lónya állomás felé közeledett.

A második bejárasi váltónál, amely a mozdonyvezető állítása szerint helyesen a bal vágányra volt állítva, a mozdony és személykocsi a helyes vágányra fordult, míg a csillék egy része a jobb vágányra futott, ami

a személykocsinak kisiklását idézte elő. A kisiklást a mozdonyvezető észrevevén, bizonyára a legjobbat akarva, ellengőzt adott, s valószínűleg ennek következtében a személykocsi a vágányra majdnem keresztbe fordult, míg maga a mozdony oldalra dőlés után fel is borult s az egyik kezével fékező Felker Gyulát, aki felső testével kényszerítő ok nélkül a mozdony sátorából (tetővel ellátott fedett része a mozdonynak) kihajolt, maga alá nyomta.

Ha Felker ki nem hajolt volna, valószínűleg éppen úgy, mint a mozdonyvezetőnek, baja nem történt volna.

A csilléknek a helytelen vágányra való felfutását elősegíthette az, hogy a váltó csúcsainak végei egymástól 74 cm.-nyire voltak, míg a csillék nyomkarimáinak külső szélei között a távolság 75 cm. volt. A csúcsainak közé való befutásnál közre kellett még működni a csillék oldalra csúszásának is. Ha a kötórúdból a kivehető fejes csavar már a vonat áthaladása előtt kivétetett, vagy ha az a vonat áthaladása közben ebből kiesett, a csilléknek a csúcsainak közé való futása könnyűvé vált.

123. Demián Péter vágárt, az Urikányzsilvölgyi magyar kőszénbánya r.-t. lupényi Viktoria-bányájában december hó 28-án, egyik 80—90° alatt dülő feltörés aljához közel, munkatársa haldokolva találta. Nevezett mesterséges légzés és a pulmótor alkalmazása daczára is rövid idő alatt meghalt.

A halottat a járás orvosa is megvizsgálta s a tőle nyert értesülés szerint az általa kiállított és a járási szolgabíróság útján a kir. ügyészségnek beküldött látletben a halál okául szívszélhűdés volt megállapítva, mely utóbbinak okát viszont az orvosi vizsgálat határozottan kimutatni nem tudta, de egyik lehetséges ok gyanánt az orvos a gázmérgezést is említette. S ez a feltevés kizártnak nem tekinthető.

Demián rosszullétét megelőzően ugyanis a feltörésben „új dynamit II.”-vel repesztettek és a tanúvallomásokból arra lehetett következtetni, hogy a repesztéskor a lövések között kiégő lövés lehetett, melyek folytán Demián halálát esetleg a repesztés után keletkező mérges gázok okozhatták.



A bányabiztosság által megtartott vizsgálat során Demián halálára vonatkozólag Muntyán Péter csillás a következőket vallotta:

«December hó 28-án este 6 órakor mentem munkába Demián Péterrel a Viktória bányába. Munkahelyünk a Mária-táró egyik feltörésében volt, amelynek továbbhajtásán dolgoztunk. Este a felolvasásnál Demián mint csapatvezető beszélt a nappalos csapatvezetővel, Nikorával, aki mondta, hogy 5 óra tájban a munkahelyen repesztettek. A bányába leérve a sikló melletti szerszámládánál megállapodtunk s ott azt mondta nekem Demián, hogy én menjek a külre, hozzak vizet, ő pedig megnézi, mit dolgozott a nappali csapat s azután a készletet fogjuk eltakarítani. A vízzel visszajövén, a feltörés járó osztályán fel akartam menni a munkahelyre. A második létra alján, a talptól úgy négy méter magasságban láttam, hogy Demián a létra és a feltörés oldala közötti készleten ül, a lába lelóg s szeme fel van fordulva, s nehezen lélegzik. A lámpája Demiánnak egy létrafokra volt akasztva s ki volt aludva. Én megijedtem s hamar magamhoz szorítottam Demiánt és levittem a szállító vágatra, ahol kideg vízzel kezdtük locsolni Tódor Sándorral és Hancz Tóddal együtt, akik odajöttek a közelből. A szállító vágatban Demián halkan még kétszer-háromszor lélegzett, de azután életjelt már nem adott magáról. Én azután elmentem Szabó Sándor lövőmesterhez, akivel visszatértem Demiánhoz. Mikor én Demiánhoz vízhozás után visszatértem, úgy  $\frac{3}{4}$  8 óra lehetett. December 23-án a nappali műszakban 10 óra tájban, amikor 10 m. magas lehetett a feltörés, a vágat végén 3 fűrőlyukban 5—5 dinamit töltényt robbantott el Brágyi Antal lövőmester. Demiánnal akkor én délután 3 óra tájban mentem fel a feltörésbe, de ott olyan sok gáz volt a repesztéstől, hogy hamar vissza kellett jönni úgy nekem, mint Demiánnak. Mikor Demiánhoz a balesetkor felértem, a feltörésben vékony ködszerű füst volt, s a szag után ítélve ott dinamitgázok voltak, melyek a repesztés folytán keletkeztek.»

Nikora Tódor 39 éves lupényi vájár kihallgatása alkalmával előadta, hogy a baleset

színhelyét képező feltörésben hol dinamittal, hol dinamonnal repesztettek; Brágyi lövőmester, ki az ő (Nikora) műszakjában a repesztést végezte, úgy a dinamonnal, mint a dinamittal történt repesztésnél a gyutacsot annyira beletette a dinamitba, illetve a dinamomba s azzal a fűrőlyukba, hogy a gyutacs a robbantóanyagból nem látszott ki. 28-án este 5 óra tájban Brágyi megtöltötte az általuk a vágat végén kifűrt 6 fűrőlyukat. A fűrőlyukak közül 4 a sarkok felé irányult, kettő még az oldalak mellett egyenesen felfelé volt fűrva. A fűrőlyukak hossza 1—1 m. volt s helyzetüknél fogva a fűrőlisztnak belőlük ki kellett hullania. A szén, amelyben fűrtak, kemény és néhol vasas is volt. Megtöltés előtt a lövőmester a fojtópálczával megpróbálta, hogy van-e por a lyukakban, de azokban port nem talált. A lövőmester mindegyik fűrőlyukba 3—3 II. sz. dinamitot tett. A gyújtás közönséges gyújtózsínórral kovagyújtás mellett történt. A gyutacsot a lövőmester a dinamitban fűrt lyukba annyira bedugta, hogy a gyutacs vörösréz-hüvelye a dinamitból nem látszott ki. Egy-egy gyújtózsínór (nem kaucsuk gyújtózsínór) hossza 1'2 m. volt. Fojtásnak egy-egy fűrőlyukba 4—5 galuskát (agyagdarabot) tettek.

Előadta még Nikora, hogy ők gyújtás után lejöttek a feltörésből a szállító vágatra s ott megvárták, míg mind a hat lövés eldőrdült. A lövéseknek a repesztő lövést jellemző hangjuk volt. A repesztés után ők még úgy  $\frac{1}{4}$  óráig voltak a feltörés alatt, illetve a szállítóvágatban, de ott kellemetlen füstöt nem éreztek.

Nikora figyelmeztette Demiánt a rendelőben, hogy csak 5 óra tájban repesztettek s azért ne menjen hamar fel a feltörésbe.

Mivel a tanuk vallomásából arra lehetett következtetni, hogy a balesetnél esetleg szerepe lehetett a nem épen szabályszerűen eszközölt repesztésnek is, a vizsgálatot vezető bányabiztossági kiküldött elrendelte a vizsgálat alkalmával a munkahely kiácsolását s a vágatvégen 6, a baleset előtti helyzetnek megfelelően telepített fűrőlyuknak kifűrésát azzal, hogy a lyukak elkészítése után a fűrőlyukak megtöltése és elrepesztése a kir. bányabiztosság kiküldöttjének jelenlétében fog



eszközöltetni. Ezen kísérlet célja volt megállapítani egyrészt, vajjon erősebb fojtás mellett ugyanazon hatással nem lehetett volna-e kevesebb dinamitot használni, másrészt és főként azon kérdést tisztázni, vajjon a gyutacsoknak szabályszerű behelyezése mellett is keletkezik-e repesztés után annyi és olyan mérges gáz, hogy az a feltörésben levőknek esetleg halálát okozhatja,

E kísérlet 1915. évi január hó 5-én végre is hajtatott. Ez alkalommal a 6 fűrlyuk mind-egyikébe  $3=3$  új dinamit (II) töltény tétetett úgy, mint ez a balesetnél is történt. A 110—120 cm. mély fűrlyukak agyaggal a fűrlyuk egész hosszában lefojtattak. A töltés-mérték 25 cm. volt, fojtás-mérték 85—90 cm. A fűrlyukak ezután el-repesztettek ugyanúgy, mint a baleset előtt. Megjegyzendő, hogy a gyújtótöltényekből a gyutacsnak a robbanó anyagon felőli része nagyobb részben kint hagyatott. Repesztés hagyatott. Repesztés után a légeső nyomó nyílásánál egy darabig erős (nem túlságos erős) gázok jöttek ki. Lent a feltörés alatt füst nem volt. (T. i. a baleset színhelyét képező feltörés vájativégét a feltörés járó osztályában különleges szellőztetés végett beépített  $20/15$  cm<sup>2</sup> szelvényű facsatornából álló légesórákat volt hivatva szellőztetni. E légesórákat szívó nyílása a vájativég közelében, míg nyomó nyílása a feltörés alatt a szállító vágatban elhelyezett légajtón átvezetve volt. A repesztés után  $1\frac{1}{4}$  óra múlva az egész feltörés tisztának találtatott, a még jelen volt csekély gázok még gyenge főfájást sem okoztak. A repesztés és kísérlet alatt a csórákat szívó nyílása be volt fedve. Minthogy ennek daczára a légesórákat nyomó nyílásánál a dinamit gázait észlelni lehetett kétségtelenül bebizonyosodott, hogy a csórákat a feltörésből levegőt húzott, tehát azt szellőztette. A repesztés után csak egyik fűrlyukból maradt porzsák, melynek utána menve, megállapítottatott, hogy a fűrlyuk alján agyagos pala volt, melyben a dinamit csak üreget csinált úgy, amint az általában agyagos kőzetben meg szokott történni.

Január hó 15-én a szóban forgó feltörésben a bányabiztosság új kísérletet végeztetett.

Ez alkalommal az előre elkészített 6 fűrlyuk  $6 \times 3 = 18$  töltény új dinamit II. robbantó anyaggal töltetett meg, de úgy, hogy a 3-as sz. gyutacsok a dinamitban elkészített 75 mm. mély lyuk alá helyezettettek, hogy így meg legyen a lehetőség kiégő lövés keletkezésére. A fojtás vastagsága most 20—25 cm. volt. A Bikkford-féle gyújtó zsinór alkalmazása mellett történt repesztéskor mind a 6 fűrlyuk olyan tompa hangot adott, melyből jó repesztésre kellett következtetni. Repesztés után a légajtónál nem jött több és erősebb gáz, mint az első kísérlet alkalmával, midőn a gyutacsok nem tolattak be a dinamitba.  $1\frac{1}{4}$  óra múlva a feltörésben a levegő teljesen tisztának találtatott s mindössze a légesórákat nyílása felett lehetett csak egy kevés gázszagot érezni, mely azonban még kellemetlennek sem volt mondható. Ez alkalommal a vájat végén porzsák sem volt látható s az észlelteik alapján állítható, hogy a 6 lövés közül egyik sem volt kiégő.

A bányabiztosság a baleset okát kétségtelenül megállapítandó, arra való tekintettel, hogy kérdéses robbantó anyagot a pozsonyi Dinamit-Nobel-gyár szállította, az előadott tényállás ismertetése mellett felkérte a nevezett céget, hogy a következő kérdésekre nyilatkozzék:

1. Mi az összetétele az Uj dynamit II. robbantó szernek?

2. Keletkezik-e az 1. alattival végzett helyes repesztésnél olyan mérges gáz, mely 1—2 óra múlva is halált okozhat. E kérdésnél feltételezendő, hogy a repesztés úgy, mint a tárgyalt esetben is, egy a légáram körbe teljesen be nem iktatott, a felett levő s csak kevésbé szellőztetett meredek feltörésben történt, egyszerre körülbelül 18 egész tölténnyel.

3. Az 1. alatti robbantóanyaggal végzett helytelen repesztésnél keletkezik-e kiégő lövés, ha igen, milyen körülmények között; s fejlődnek-e ily alkalommal mérges gázok, s ha igen, milyen vegyületek ezek (Co. stb.)?

4. Mi okozhatta a kérdéses balesetet a cég nézete szerint?

5. Hasonló balesetek megelőzése végett a cég milyen elővigyázati szabályokat ajánlhat.



A dinamit Nobel r.-t. a bányabiztosság ezen felkérésére következőkben válaszolt:

ad 1. A dynamit II. összetétele 45 % nitro-glycerin, 1% kollodiumgyapot, 54% keverőpor, 75% chilisalétrom, 26% rozsliszt és 1% szóda.

ad 2. A fenti dinamittal helyesen végzett robbantás alkalmával a feltüntetett mennyiségű töltés mellett nem fejlődhetik oly mérgező hatással bíró gáz, amely azonnal s még kevésbé olyan, mely 2 órai idő letelte után is halált okozhatna.

ad 3. A kiégő lövés csak helytelen kezelés által keletkezik és pedig különösen a lőkupakok hiányzása esetén, gyenge vagy nedves lőkupakok alkalmazásánál, de főleg nem teljesen felengedett, tehát fagyott dinamit felhasználásának következtében. Az ilyen kiégő lövéseknél keletkező gázok összetétele nagyon elütő egymástól, mivel az a helyi viszonyoktól függ, s nincs kizárva, hogy ilyenkor szén-oxid is fejlődhetik.

ad 4. A kérdéses esetben a munkahely egy meredek, majdnem függőleges feltörés, amely azonkívül a friss légáramba be sem volt iktatva, tehát mi sem könnyebb, mint-hogy a kiégő lövés alkalmával fejlődő mérgező gázok, melyek amúgyis melegek és Co-gázokat tartalmaznak, már a fajsúlyuknál fogva ezen feltörés legmagasabb pontjait vagyis a pásztaveget megtöltik.

A robbantási gázok lehülése sem történhetik egyhamar, mivel az álló légoszlop a feltörésben szintén magasabb hőfokkal bírhat, mint rendes körülmények között. Tekintetbe véve továbbá, hogy a feltörésben levő légoszlop oxigénben szegény levegőből áll s hogy a feltörés meredek, magától értetődik, hogy a felfelé haladó munkás tüdője gyorsabban dolgozik és így a rendesnél sokkal több levegőt fogyaszt, aminek legtermészetesebb következménye az, hogy a vájativégre érkező személy vére annál hamarabb telíthető az esetleg ott levő Co-gázokkal. Az eszméletlenség ily esetben nagyon hamar, néhány perc múlva beállhat s ha az illető egyén huzamosabb időn át abban a légkörben fekszik, csak természetes, hogy a vér megtelítése oly fokot érhet el, hogy még az oxigén-belélegzés sem segíthet már rajta, vagyis hogy a halál beáll.

ad 5. A gyár a következő szabályok betartását ajánlja:

a) Nem teljesen friss légáramban fekvő munkahelyeken a gyújtózzsinórral való gyújtási módszer tiltassék meg, annál is inkább, mivel annak égése is fejleszt káros gázokat és helyette okvetlen a villamos izzógyújtás rendeltessék el.

b) Nagy gond fordítassék arra, hogy sem fagyott, sem félig felengedett dinamit a repesztéshez ki ne adassék, hanem feltétlenül rendes halmaz állapotban lévő. A fagyos, vagy félig felengedett dinamit használata el nem sülést vagy kiégő lövést okozhat, nem tekintve azt, hogy ezenkívül a kezelése veszélyes és hatálya nem gazdaságos.

c) A lőkupakok feltétlen száraz tárolása is szükséges, s ha a bányalevegője nedves, a már felnyitott lőkupak-skatulák szárító kamrákban helyezendők el, amelyekben kalciumklorid tartatik felszívó anyagul.

A nedves lőkupak gyakran okoz el nem sülést, de okozhat kiégő lövést is, mivel a nedvessége által az iniciáló képessége csökken.

Vannak üzemek, melyek az előbb említett kellemetlenségek kikerülése végett a dinamit iniciálására nem a rendes 3. sz. lőkupakot, hanem a 6-os számút használják, mert az utóbbi — ha egy kis nedvet kap is, — még mindig nagyobb iniciálóképességgel bír, mint a 3-as sz. Ezt azért általánosítani nem szükséges, de egyes helyeken a viszonyok tekintetbe vétele mellett nagyon ajánlható.

124. Kis Sándor vájár a Salgótarjáni kőszénbánya r. t. petrozsényi nyugati bányájának mélyítés alatt levő új aknájában február 1-én életveszélyes sérülést szenvedett annak következtében, hogy ezen akna jelzőberendezésének egy, a hidlás alatt elhelyezett s az aknába lógó ellensúly az azt körülfogó drótszál végén levő s a kifeszített drótszálhoz erősített egyetlen csavarulat felbomlása következtében körülbelül 10 m. magasságból a fejére esett.

A bányabiztosság a balesetet részben Wlaszák Fülöp géplakatos gondatlanságának, részben pedig a véletlen folytán bekövetkezettnek minősítette.

A szóbanforgó akna jelzőberendezését jelen



alakjában Wlaszák Fülöp szerelte fel Pál Károlylyal. Ezen jelző berendezés úgy volt működésbe hozható, hogy az aknába lógó drótszál meghúzása folytán a kalapács felemelkedett s annak eleresztése után a kalapács egy vastányérra ütve adott jelt. Az akna mélységének növekedésével az aknába lógó drótszál hossza s ez által annak súlya is növekedett, ezért a jelzőkészülék csak gyengébben működhetett.

Wlaszákknak állítása szerint az aknában dolgozó munkások panaszkodtak emiatt, miért is ő az aknába lógó s a jelzőkészüléket működtető húzódrót súlyának ellensúlyozására a jelzőkalapács másik végére egy körülbelül 60 cm. hosszú dróton egy 5-8 kg. súlyu vasdarabot akasztott fel, érthetetlenül úgy azonban, hogy az az ellensúly az aknanyílás védőpadozata (hidlás) alatt szabadon csüngött az aknában dolgozó emberek feje fölött. Ezt a balesetet okozott ellensúlyt pedig a már említett drótszállal a kalapács végéhez akként kötötte Wlaszák fel, hogy a drótszálat az ellensúly közepén levő nyíláson keresztülhúzza visszafordította s a tartó drót körül egyszer megcsavarta.

A jelzésadások folytán ez a csavarulat lassanként kibomlott s reggel 4 óra tájban, amidőn Kis Vájár az akna zsompjáról a szállításra jelzést adandó, az aknában az ellensúly alatt állott, az ellensúly fejére esett s agyát összeroncólva őt életveszélyesen megsértette.

A bányabiztosság a csavarulatnak felbomlását véletlen tényezőként vette figyelembe, amennyiben a vizsgálat során beigazolást nyert, hogy Wlaszák tisztán ügybuzgalomból akarta az állítólag rosszul működő jelzőberendezést megbízás nélkül s mondott alakjában csak ideiglenesen átalakítani, amennyiben már február 2-ára a balesetet okozó ellensúlyt rúgóval akarta kicserélni s jóhiszeműleg abban bízott, hogy egy napig az ellensúly is segíteni fog minden baj nélkül a jelzőberendezés hiányos működésén.

Daczára a kézenfekvően életveszélyes sérülésének Kis Károly balesetébe nem halt bele, azonban a baleset folytán szenvedett féloldali hűdés miatt egész életére teljesen munkaképtelenné vált.

125. Szimina Miklós hetibéres napszámos a Salgótarjáni köszénbánya r.-t. vulkáni. Dr. Chorin Ferencz-aknai bányauzemének főszállító aknájában szenvedett január hó 29-én súlyos balesetet.

Mondott időben a szóbanforgó főszállító aknában a csatlósok a kassal fát szállítottak, s Szimina a főszállító 480-as szinten mint csille-előtölő volt beosztva. Egy a jelzett szintre leérkezett kasból a beszállított fát a csatlósok kirakván, Fogarasi Márton csatlós beszállott a kasba, hogy a külszinre jöven a kast másodszor is fával rakja meg künt várakozó munkatársaival. A másik csatlós Gábor János már jelt adott volt a személyszállításra, midőn Szimina elősietett és ő is igyekezett a kasba beszállani. Gábor Sziminát még a kas megindulása előtt hátra taszította s kérdőre vonta tilalomellenes magatartásáért, de az csak annyit felelt, hogy ő is ki akar menni. Ugyanez történt egy félórával később Fazekas gépkezelő kiszállása alkalmával.

Egy óra előtt egy pár percczel Gábor csatlós rendes szállítási jelt adott, s ekkor, még mielőtt a kas megindult volna, Szimina harmadszor is be akart ugrani a kasba. Gábor ekkor rögtön álljt jelzett és Sziminát a kasból kiharancsolva, őt hátra utasította. Ennek megtörténte után Gábor újból rendes szállítást jelzett; közvetlenül azonban a jelzés megadása után megszólalt a telefon, mire Gábor a jelzés megadása után a telefonhoz sietett. Alig érkezett azonban oda, már kiabálást hallott az akna felől. Szimina ugyanis felhasználva a csatlósnak az aknától való eltávolozását arra, hogy félretolja az akna-elzáró ajtót és most már negyedszer beugorjék a kasba. Ez alkalommal azonban esztelen magaviselete miatt pórul járt. A kas ugyanis ekkor már indulásban volt és Szimina bal lába a kas és a rakodó felett 2 m. magasságban beépített U vasgerenda közé került s ezáltal súlyosan megsérült.

Gábor azonnal álljt jelzett; azután leeresztették a kast és Sziminát kiszabadítva a külre s onnan aztán kocsival a kórházba szállították.

Szimina elég szerencsésen menekült az általa előidézett baleseti helyzetből, amennyi-



ben lábán csak 30 napon belül gyógyuló zúzódásokat szenvedett, holott játékos kedvéért könnyen életével fizethetett volna.

A bányabiztosság természetesen a balesetet a sérült tilalomellenes cselekedete folytán történnék minősítette, az üzem pedig őt fegyelmi úton megbüntette.

126. Különös körülmények között szenvedett balesetet Kedves Ignác csatlós a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. petrozsényi keleti bányájában február hó 8-án.

Kedves Ignác a főtelepi lejtős aknába akart egy teli csillét betaszítani, azonban a csillét nem maga előtt tolta, hanem hátával támaszkodott annak neki, miközben balkezelével hátranyúlva, az aknazáró vasat ragadta meg. Ilyen helyzetben aztán Kedves Ignác megcsúszott, egy kissé rávágódott hátával a csillére, egyidejűleg pedig az aknazáró vasat is magával rántotta, minek folytán a bal kezét a csilléhez ütötte s azon súlyos zúzódást okozott.

127. Érdekes balesetet szenvedett Turfás István vállalkozói munkás a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. vulkáni farkasvölgyi keleti bányájánál február hó 26-án.

A baleset az említett bányamű V. telepének 612-es szinti egyik feltörésében történt, mely feltörés  $1.6 \times 0.90$  m<sup>2</sup> szelvényben 45° dőlés mellett a baleset idejében a táró főtéje fölött 6 m.-nyire volt kihajtva.

A feltörésben sérült és Butura Péter nevű társa Ajda Sándor csapatvezetővel délelőtt 11 óra tájban három fűrőlyukban 6 darab II. sz. dinamittöltényt robbantott fel kova és tapló segítségével. A repesztést a csapatvezető végezte. Az emelkedben levő füst miatt körülbelül  $\frac{1}{2}$  3 óráig munkahelyükre nem birtak felmenni. Ekkor Butura és Turfás felmentek a vájatvégebe és ott munkához fogtak. Alig 10 percnyi ottlét után azonban mindketten rosszul lettek és Turfás az emelkéből leesett a táróba, minek következtében fején és arcán zúzódásokat s ezenkívül agyrázkódást szenvedett, jobb füléből pedig vérzés indult meg.

A baleset helyére siető Holán Gyula aknász elsősorban is Butura Pétert szabadította ki, ki is a friss levegőre kiszállítva, hamarosan magához tért. Turfás, kinek jobb füléből erő-

sen folyt a vér, első segélynyújtásban részesülven, saját lábán a lakására távozott.

E baleset vizsgálata alkalmával Hodán aknász megjegyezte, hogy az esetre, ha a fűrőlyuk eleje vasas szénben, többi része pedig tiszta szénben van, tapasztalata szerint előfordul, hogy a dinamit a vasas szenet nem szakítja le, hanem a fűrőlyuk alján azt összetöri. Ha ilyen fűrőlyukaknak az aljára érnek a munkások csákánymunka közben, akkor a fűrőlyuk aljánál levő összetört szénből mérges és erősszagú gázok szabadulnak ki; Hodán szerint ilyen lövés okozhatta Turfás balesetét is.

Megjegyzendő végül, hogy sérült és társa balesetüket elkerülhették volna, miután a baleset színhelyét képező feltöréstől 5 m. távolságban egy másik feltörés vájatvégében is dolgozhattak volna (mert azt is az ő csapatjuk vájta elő) az előbbi emelkét teljes kiszellőztetésig.

128. A maga nemében szinte páratlan szerencsével menekült meg, — bár mindkét alsó végtagjának, kivált a balnak, nagymérvű zúzódása árán, — Glazer Alajos 21 éves vájár a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. petrilai Deák-bányájában történt balesetéből.

Glazer március hó 17-én az V. mélyszinten az I. sz. főtépfasztafejtésben mint vájár dolgozott. Éjjel  $\frac{1}{2}$  2 órakor ismeretlen okból a főte hirtelen beszakadva, a fejtés feküldalán felállított 3 drb fejtési ácsolatot összetörte s a nagy mennyiségben lehulló törmelék Glazert maga alá temette. Tíz órai mentési munkálat után sikerült Glazert a törmelék alól kiszabadítani s a petrozsényi kórházba szállítani.

Glazer kiszabadítása pillanatában korántsem volt — mint azt hinni lehetett volna — kétségbeesett állapotban. Sőt kiszabadítottván, a mentésnél jelen volt üzemvezetőhöz mindenekelőtt azt a kérdést intézte, vajjon azért a műszakja számít-e? Első tekintetre sérülései is csak kisebb zúzódásoknak látszottak úgy, hogy az orvosi vélemény is sérüléseit 3—4 nap alatt gyógyulóknak jelezte. A kórházi megfigyelés alatt azonban kitűnt, hogy Glazer sérüléseinek gyógyulása heteket veendő igénybe; s zúzódásaiból tényleg csak 83 nap múlva épült fel teljesen.



129. Bíró András lövőmester az Urikány-zsilvölgyi k. b. r. t. lupényi keleti-bányájában április hó 2-án repesztés közben arczán és kezén súlyos égési sebeket szenvedett s balesetét még az is súlyosbította, hogy bőrébe a repesztés folytán idegen testek is beékelődtek.

Bíró a VII. telep nyugoti részletén a 761-es szint fölötti légközlében (ú. n. Menyhadr-féle munkahelyen) repesztett. E munkahely a 761-es szint fölött 6 m. magasságban egy emelkéből telepített jobb- és baloldali vájatvégből állott, mely vájatvégek közül épen csak megkezdve, a jobboldali pedig mintegy 2 m.-nyire kihajtva volt.

Az üzemvezetőség jelentése szerint a baloldali kezdésben lévő munkahely előhajtása április hó elsején beszünttetett mindaddig, míg a jobboldali elővájás az említett emelkétől 10 m.-nyi távolságban lévő légfeltörésbe lyukaszt. Bíró tudott erről, de ennek daczára mind a két vájatvégből akart egyidőben repeszteni, illetve repesztett is és pedig oly módon, hogy előbb a jobboldali munkahelyen gyújtott meg 5 töltényt, majd a baloldali munkahelyre ment s itt szintén 5 gyújtózsínórt gyújtott meg.

Mikor az utóbbi gyújtózsínórok meggyújtása után Bíró a feltörésen át az alapközlére akart lesietni, a jobboldali munkahely ama töltése, melyet sorrendben másodszor gyújtott meg, eldőrdült és Bíró arczába és jobb kézfejébe a repesztés ereje széntörmelékét röpített.

Megjegyzendő, hogy Bíró mind a 10 fúrólyukhoz 1-0 m. hosszú gyújtózsínórt használt, daczára annak, hogy kihallgatása alkalmával beismerte, hogy tudja azt a rendeletet, melynek értelmében legfeljebb 6 töltést szabad zsinórral egyszerre elrepeszteni s tudta azt is, hogy a meggyújtás sorrendjének megfelelően különböző hosszúságú zsinórt kell alkalmazni.

Ily körülmények között természetes, hogy Bíró balesete saját vigyázatlanságából eredőnek minősítettett.

130. Stenucz József csillás április hó 23-án a kir. kincstár zsieczai I. sz. aknájának keleti siklójában annak következtében szenvedett súlyos balesetet, hogy egy, a fent írt

sikló 3-ik osztó közléjének szintjéről elsza-  
badult csille őt elütötte.

A bányabiztoság a balesetet sérült szabályellenes eljárása folytán bekövetkezettnek minősítette.

Sztenucz József ugyanis Tribula József vájár mellett mint csillás dolgozott az 1914. évi április 22-iki éjjeli műszakban a keleti sikló 5-ik osztóközlejtében. 23-án reggel 3 óra tájban Sztenucz a 2-ik szintről fát hordott fel az 5-ik osztóközlejtébe. Amidőn harmadszor ment le a siklón fáért, érte őt a 3-ik szintről leszaladó elsza-  
badult csille által okozott baleset oly módon, hogy a 3-ik osztóközlejtéjére felvont üres csille, mely neki ütdőtt az említett szinten lévő hídfának, az ütdés következtében kapcsolóhorga a felvonókötél hurkából kiugorván, a csille a kapcsolóhoroggal együtt a siklón leszaladt, mielőtt a csatlósok azt meggátolhatták volna. Ekkor a csatlósok Vigyázzt kiáltottak ugyan, azonban ezen kiáltás, mivel nem tudták, hogy Sztenucz szállítás közben a siklóban jár, csak a sikló talpán lévő csatlósoknak szólt, kik ezáltal figyelmeztetve lettek arra, hogy a siklóból a 2-ik szint közlébe meneküljenek. De a figyelmeztetés már nem használhatott Sztenucznak, ki daczára annak, hogy a szállítás közben a siklóban járt, a csatlósoknak előzőleg «Állj» jelzést nem adott, holott az természetszerűleg és saját biztonsága érdekében kötelessége lett volna.

A siklón lefelé guruló csille és kapcsolóhorog ütközben azután egy támfát is kiütött a siklóban, majd azt is magával ragadva, feldöntötte Sztenuczot s rajta keresztül gurulva, eltörte 8-ik bordáját s ezenkívül jobb lábszárán is komplikált törést okozott.

131. Sajátságos körülmények között szenvedett súlyos balesetet Pap Vaszilie vállalkozói tömedékelő munkás május hó 2-án a Salgótarjáni k. b. r.-t. vulkáni nyugoti bányájában.

Az üzemvezetőség jelentése szerint Pap Vaszilie a főtelep 2-ik leneséjének 686-os szintű tömedéktáráján a 4-ik keresztvágatban tömedéket buktatott csilléből az emelkén át a fejtésbe. Midőn készen volt a csille kiürítésével, lefeküdt a vágányra és ott elaludt. Eközben a csillések, kik nem vették észre az alvó Pap Vasziliet, az üres csillét kivál-



tották s egy tömedékkal telt csillét betoltak a keresztvágatba. Sérült a vágányon hanyatt fekve és bal kezét a vágányon tartva aludt, s a tele csille bal tenyerén keresztül ment.

A baleset bányahatósági vizsgálata alkalmával azonban Pap Vaszilie tagadta, hogy balesete így történt volna. Kihallgatása alkalmával ő azt adta elő, hogy amikor ő a tömedékkal teli csillét kiürítette, az üres csillét társai a keresztvágatból kivitték, ő pedig a keresztvágatban egy hosszú fára leült és újabb csillét várt. Mikor azután az újabb teli csillével társai a keresztvágatba jöttek, ő azokat nem vette észre, mert háttal ült feléjük. Így történt azután, hogy társai a csillével oldalba ütötték s így került keze a sínparra, illetve a kerek alá.

132. Lélekjelenlétének elvesztése miatt esett a gurítóba s szenvedett ezáltal súlyos zúzódásokat és agyrázkódást Kolda Demeter vájár a Salgótarjáni k. b. r. t. vulkáni nyugoti-bányájában május hó 8-án.

A baleset a főtelep 2-ik lencséjében lévő 11. sz. fejtésben történt. E fejtés a 670-es szint fölötti első gallériában lévő 5-ik főtefpásztafejtés volt, s a baleset idejében Kolda a fejtés keleti felén (a fejtés a szilvölgyben elterjedt csapásmenti pásztafejtés) részesen dolgozott a fejtés főtéjén a fedülésen. E végből Kolda egy létra tetején állott s onnan látta munkája közben, hogy a résből egy nagyobb széndarab leváltott s helyéről lefelé csuszóban van. Megjegyzendő, hogy a fejtés közepén volt a termények leszállítására szolgáló gurító, s ennek közepétől számítva a fejtésben nyugot felé 4, kelet felé 3 renfa állott már; szóval az emelkétől a fejtés nyugat felé körülbelül 4, kelet felé pedig, hol sérült a létrán állott, körülbelül 3 m.-nyire volt kiszedve.

Kolda, mikor a széndarabot lecsúszni látta, daczára annak, hogy az a létra aljáig csak lecsúszott, de bajt nem okozott, annyira megijedt, hogy a létráról hirtelen le akart szökni. Eközben azonban megcsúszott s fejjel előre a létrához közel levő gurító zuhinto osztályába bukott. E gurító történetesen éppen nyitva volt, mert Kolda munkatársa Csoia György épp ezen időben abba a kifejtett szenet döntögette be.

Mint említve volt, a fejtés az 5-ik főtefpásztán haladt, s így a gurító magassága körülbelül 12 m.-re tehető. Kolda a gurítóban tehát körülbelül 12 m.-t esett lefelé s bizony szerencsés körülmények között, mert ha nem is esése következtében, de a gurítóban lévő szénkészlet közé kerülve, ott fuladás miatt könnyen halálát lelhetné volna.

Koldának a gurítóba történt lezuhanása után munkatársa Csoia György segítségért kiáltva, leszaladt a 670-es szintre és egy éppen arra siető csilléssel és egy másik vájárral a gurító garatját kinyitották és Koldát szorult helyzetéből kiszabadították.

Kolda Demeter balesete által szerzett sérüléseiből csak 76 nap múlva épült fel teljesen, azonban az 1914. évi augusztus hó 2-án bekövetkezett általános mozgósítás alkalmával már vígan sietett a lobogó alá.

133. Szász József vájár a kir. kincstár zsieczi bányájában szenvedett július hó 7-én súlyos balesetet azáltal, hogy egy körülbelül 45 m. hosszú, 17° alatt dülő rázó-csúzdán leeresztett vasfúró a testébe hatolt.

Szász József balesetére vonatkozóan következőket adta elő:

„Július hó 6-án reggel a zsieczi I. sz. akna első szintjére a rázó-csúzdák alá mint csilletelő voltam beosztva. Azelőtt a fenntartásnál dolgoztam. A rázó-csúzdához ketten voltunk beosztva; társamnak a nevét azonban nem tudom. Társam a csúzdát megindította, én pedig az üres csillénél állottam, félig a csúzdától elfordulva és így vártam a csúzda megindítását és a szén érkezését. Abban a pillanatban, midőn a csúzda megindult, anélkül, hogy én észrevettem volna és hogy időm lett volna a csúzdától elugorni, több fúró jött le a rázó-csúzdában és az egyik a testembe behatolt, mire leestem.

Az emelkén dolgozó csapat tudomásom szerint máshova lett osztva, és hogy a szerszámot ne kelljen a hátukon cipelni, azt a rázó-csúzdán eresztették le; de engem erről nem értesítettek, azaz nekem nem szóltak; én csak akkor tudtam meg, hogy a szerszámot le fogják eresztetni, amikor társam a rázó-csúzdát megindítva, szólt nekem, hogy valószínűleg le fogják eresztetni a szerszámot; de abban a pillanatban a szerszám jött is már.



Mivelhogy társam tudta, hogy a munkások a szerszámot a rázó-csúzdán fogják leengedni, neki kötelessége lett volna engem idejekorán figyelmeztetni, mert tudta azt is, hogy én a csúzda alatt állok. Társam már hosszabb idő óta dolgozott a rázó-csúzdák alatt, én pedig ma először voltam oda beosztva s így a szokásokat nem ismertem.»

Szász József előadta még, hogy a testébe hatolt fűrét ő maga húzta ki.

E balesetre vonatkozólag Mihály János III. 25 éves csillés következőket vallotta:

«Julius hó 6-án Szász Károly és Enyedi Ferencz vájárok csapatába voltam beosztva, mint csillés. A csapatban e hónap eleje óta dolgozom. A munkám abból állott, hogy az 1. sz. lejtős mozgócsúzdát megindítottam a felülről kapott jelre. Ha a csúzda alatt lévő csille megtelt szénnel, akkor a csúzdát leállítottam, az üres csillét a csúzda alá állítottam s a felülről kapott jelzésre (3-as jelzés) a csúzdát ismét megindítottam. Hat óra után reggel a baleset napján én bementem a munkahelyemre, a rázócsúzda aljára s ott a rovást (csillék jelzésére szolgáló fadarab) csináltam. Úgy 8 óra tájban jöttek a csúzdához Szász Károly és Enyedi Ferencz vájárok s azt mondták, hogy le fogják eresztetni a csúzdába a szerszámot, ezért, ha felülről jelzést adnak, indítsam meg a csúzdát. Én a vájárokkal azonnal indultam is a feltörésben felfelé s a csúzdát mozgó sűrített levegővel hajtó gépnél vártam a jelzésre. Ezt úgy 4 perc múlva meg is kaptam s meg is indítottam a gépet, amikor a szerszámok a csúzdában hirtelen leszaladtak. A légajtónál lévő fiu nekem a lámpával intett, mire én a gépet mindjárt meg is állítottam s lejöttem a csúzda aljára, ahol Szász Józsefet a talpon feküdvé találtam. Szász sérülése után nem szólott semmit. A baleset után sérültet egy csillében az 1. sz. aknában át a külső szállítottuk.

A sérültről én nem tudtam, hogy a csúzdához van beosztva; őt a munkaheiyemen csak akkor láttam, midőn a baleset már megtörtént. (Ezzel szemben Szász József pótkihallgatása alkalmával azt adta elő, hogy az üres csillét épp Mihály Jánossal tolta a csúzdához.) Az ajtót őrző fiutól tudtam meg, hogy

Szász Józsefben a fűrő belement. Magát a kérdéses fűrőt nem láttam.»

A bányabiztosság kihallgatta még Szász Károly és Enyedi Ferencz vájárokat is, kik egyetértőleg azt adták elő, hogy mikor reggel 6 óra tájban a csúzda aljához mentek, ott csak Mihály Jánost találták; annak megmondották, hogy a csúzdán szerszámokat akarnak leengedni, ezért ha majd felülről a jelzést megadják, indítsa meg a mótort. Felmenve a II-ik osztóközléhez, ott a csúzdába 4—5 fűrőt (0.80—1.5 m. hosszukat) és négy nyeles lapátot tettek be s aztán Mihály számára a jelzést megadták. A csúzda meg is indult és ők a csúzda szintes részéről a szerszámokat egyenként a csúzda lejtős részébe taszították, ahonnan aztán azok már szaladtak lefelé.

Szász és Enyedi szerint sem megengedve, sem eltiltva nem volt a szerszámnak a csúzdában való leadása, de ez volt az első eset, midőn ily módon adtak le szerszámot. Kihallgatásuk alkalmával megjegyezték még Szász és Enyedi, hogy fent a csúzdában volt még szénkészletük s úgy gondolták, hogy a fűrők és lapátok azzal fognak lejönni s nem fognak bajt csinálni. A csillében, mikor a baleset után ők a csúzda aljára lejöttek, volt is készlet, mely a csúzdából rázódott ki, de ugyanekkor a szerszámok is már mind a csúzda alatti csillében voltak.

A bányabiztosság a balesetet a lefolytatott vizsgálat alapján részben a sérült, részben Szász Károly vájár gondatlansága folytán történnék minősítette, minthogy abból, hogy Szász Károly a fűrőnek a csúzdán való lebecsajtását jelezte, sérültnek közönséges gondosság mellett is arra kellett volna minden további figyelmeztetés bevárása nélkül következtetnie, hogy a csúzda megindítása után mindjárt a fűrőt lebecsajtják le s ezért nem kellett volna és nem lett volna szabad sérültnek a csúzda alá és a csille mellé állania. Másrészről rázócsúzdán szerszámokat leeresztetni nem szokás, mert ennek felette veszélyes volna elemi gondosság mellett is első tekintetre szembeötlő. Mikor tehát Szász Károly a fűrőket a csúzdán lebecsajtotta le, szintén vétett a köteles gondosság ellen.

134. Moldován János csatlós az Urikány-



zsilvölgyi magy. kőszénbánya r.-t. lupényi Rafael-aknájában szenvedett július hó 6-án súlyos sérülést.

Moldován az említett akna alsó rakodóján egy a kason lévő csilléből szerszámokat akart kirakni, miközben állítása szerint az ő jelzése bevárása nélkül a felső csatlós a gépésznek a kas felvonására jelt adott. A kas megindulván, nevezett csatlós az akna ácsolatához szorult.

Mivel a kas megindítására a felső csatlós-nak a gépészhez jelt adni az alsó csatlós előzetes jelzése nélkül nem szabad, s mivel a lefolytatott vizsgálat alapján alapos gyanu merült fel arra nézve, hogy a felső csatlós Márton Sándor gépésznek a kas megindítására tényleg az alsó csatlós jelzésének bevárása nélkül adott jelt, a bányabiztosság a balesetet Márton Sándor gondatlansága folytán történtnek minősítette.

Moldován a baleset folytán mindkét alkarján az orsócsontokon fedett törést és fején zúzódásokat szenvedett.

135. Kimpián István vájár a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. vulkáni farkasvölgyi keleti bányájánál augusztus hó 27-én tűzkiszedési munkálat közben mindkét kezén és jobb alkarján I. és II. fokú égési sebeket szenvedett.

Kimpián kihallgatása alkalmával baleseteért senkinek megbüntetését sem kívánta ugyan, azonban azt állította, hogy balesete azért történt, mert a tűz locsolásához nem állott neki és társainak elegendő víz rendelkezésére.

Ezzel szemben a bányabiztosság a balesetet véletlennek minősítette, mert felfogása szerint, amennyiben a locsoló víznek a tűzhöz való hozzáférhetését a képződő hamu és salak nem kis mértékben megakadályozza, a tüzet egészen eloltani nem is lehet. Ilyen munkálatoknál, ha közvetlenül a munkahely előtt még oly bőséges is a locsolás, a készlet eltakarítása folyamán annak belső részeiből egy-egy égő parázs mindig legurulhat; s különben is a szóban forgó bányauzem vezetőjének a vizsgálati jegyzőkönyvbe felvételni kért abbéli fejtegetését, hogy a kiszedendő parázs a kérdéses alkalommal annyira meglocsoltatott vízzel, amennyire a

fenforgó körülmények között azt meglocsolni kellett és czélszerű volt, a bányabiztosság helyesnek fogadta el annál is inkább, mert az üzemvezetőségnek arra is gondolnia kellett, hogy a túlságos öntözés folytán a tűz továbbtáplálására és lefelé terjedésére alkalmas kimosások ne keletkezzenek, hogy így az elsősorban védendő főtelepi akna feletti szénpillér a tűz által az elkerülhetetlennél nagyobb mértékben meg ne támadtassék.

A baleset az említett bányamű főtelepén, a közvetlenül a napi szint alatt hajtott 694-es szinten, a főaknából hajtott keresztvágatban éjjel 2 órakor történt.

A baleset körülményeinek teljes megvilágítása érdekében megjegyzendő, hogy a szóbanforgó főakna az ársului-völgyben volt hatalmas napi fejtések terményeinek leszállítása végett lett annak idején telepítve, mikor is az akna még a napon lévő aknatoronnyal és gépházzal birt. A napiszingen lévő szén lefejtése után ezen akna gépberendezése a bányába vitetett le; s minthogy a telep fedüje annak idején nem lett teljesen s helyesen megfelelő rézsű meghagyásával letakarítva, a nagy erővel lefelé csúszó fedű az ék alakban megmaradt szénpillért folytonosan összetöredezte s ezáltal azt tűzbe is hozta. Ily körülmények között vált aztán szükségessé az akna nyílásának a külszín alatt betongáttal való elzárása s az üzemvezetőségnek azon fáradozása, hogy az akna körül a törésbe és tűzbe jött fenmaradt szénpillérnek tömedékkal való teljes és alapos lefejtését sürgősen szorgalmazza és az akna közeléből lehetőleg mindent eltávolítson, mi a tűznek a telepbe való behúzódnását néán elősegíthetné.

Magára a balesetre vonatkozólag Zsarkó Antal 28 éves vulkáni vájár következőket adta elő:

«A baleset alkalmával a tűz kiszedésén Kimpiánnal és Malsa Györggyel dolgoztam a keleti bányánál. A munkahelyen nagy volt a porképződés, azért a vajatvéget locsolni kellett. A vizet a körülbelül 7 méterrel mélyebb szintről kellett nekünk felhozni vederben. Ezen szinten a vizet a vízcsergőben gyűjtöttük össze. A víz nem volt elegendő a parázs locsolásához, így a parázsat tüzesen



kellett kiszednünk. A baleset éjjel nem 2, hanem 4 órakor történt, amikor a főtéből szénpor is hullott alá, amely a lehulló parázsszal összekeveredve, meggyult és Kimpiánnak kezét a meggyult szénpor megégette. Nézetem szerint, ha az általunk hajtott vágat felett a külszínen az égő törmelékelt elegendő vízzel locsolták volna annyira, hogy a munkahelyünkön a víz lecsorgott volna, akkor nekünk nem kellett volna olyan átmelegedett készletben dolgozni. Csapatvezető Kimpián volt. Az ott lévő Gosa Gerő aknásznak mondtuk, hogy még kellene víz, de ő azt mondotta, hogy több víz nincs, mint amennyit mi hordhatunk az alacsonyabb szintről. Nézetem szerint a baleset véletlenül történt.»

A Zsarkó Antal által megnevezett Gosa Gerő kihallgattatván, következőket adta elő:

«A baleset idejében nem voltam a munkahelyen. Azon műszakban az illető munkahelyen úgy félóránként megjelentem. Sok víz nem volt a munkahely közelében, ezért a locsolásnak a főcélja az volt, hogy a képződő por lekötessék. Ha több víz lett volna a közelben, úgy a munkahelyet jobban is lehetett volna öntözni, de nézetem szerint a baleset bőséges öntözés mellett is megtörténhetett volna, mert a víz a hamut nem nedvesíti át, hanem arról lefut.»

Timok Tiberius okl. bányamérnök a balesetre vonatkozólag következőket kérte jegyzőkönyvbe vétetni:

«A főtelep tűzben levő részéből a tűznek leszivódása a főakna gépberendezését veszélyeztette volna. Ezt megakadályozandó, a tüzet ki kellett szedni, illetve elfojtani. A kiszedés a külszínen veszélyes lett volna, amennyiben a meredek oldalú fedüből könnyen omlás jöhetett volna létre, ami az alant dolgozó munkásokat veszélyeztette volna. Ezt elkerülendő, egy a külre torkoló feltörés tetejénél telepített egy táró s ennek továbbhajtása és részben karómunka alkalmazása mellett a tűz egy része kiszedetett. Ha a tüzet felülről nagyon locsoltuk volna, úgy a víz a tűzben és a tűz környékén olyan olyan repedéseket mosott volna ki, melyek alkalmasak lettek volna levegő hozzáfűzésére és a tűznek még nagyobb

mértékben való táplálására. A sok víz az aknanyílást védő betongát beszakadását, illetve meggyengítését is elősegíthette volna. Az előadottakra való tekintettel csak annyi vízzel volt szabad a parázsat locsolni, amennyi elégséges volt ahhoz, hogy a parázs kellő mértékig lehűljön. A baleset nézetem szerint is véletlenül történt, mert az alsóbb szintről hordott víz a törmelék lehűtésére elegendő volt. Azt pedig, hogy a főtéből hirtelen tüzes parázs fog leszakadni, nem tudhatta senki.»

136. Márton János bányakocsis a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. petrozsényi dílzsai főszállító tárójában 1914. évi augusztus hó 31-én súlyos sérülést szenvedett azáltal, hogy az említett főszállító táróban az általa vezetett tele csille-vonat egy szemközt jövő üres csille-vonattal összeütközött, ezen összeütközés következtében Márton a teli vonat első csillijéről leesett és a ráfordult csille megütötte.

A bányabiztosság a balesetet véletlenül történtnek minősítette.

A lefolytatott vizsgálat szerint ugyanis a teli és üres csille-vonatoknak az egy párú tárórészen való egymással szembe-történt indítása nem vétkes mulasztás vagy gondatlanság folytán, hanem annak következtében történt, hogy a vonatrendező, Chonavetz Ottó, vonatrendezői teendőikkel alig két héttel a baleset megtörténte előtt és az általános mozgósítás után a nevezett üzemnél beállott nagy változások idejében lett megbízva s mint ilyen a főszállító táróban a hónap utolsó napjain (a baleset augusztus hó 31-én történt) szokásos szállítási rendet nem tudta s tájékozatlansága folytán jóhiszeműen és a csille-jegyző, illetve szállítási felvigyázó, Szuhanek József utasítása alapján tévedett.

A baleset színhelyét képező főszállító vágat avégből, hogy a teli és üres csille-vonatok egymás elől kitérhessenek, 2 helyen kettős párú táróvá van kiképezve. Ezen helyek közül az egyik, az úgynevezett nullás-kitérő a főszállító táró első harmadában az úgynevezett 0-ás keresztvágat közelében, a másik viszont a főszállító táró második harmadában — a petrozsény—dílzsai szakasz-



nak körülbelül a közepén — a 20. sz. keresztvárat közelében van. Az üzemnél műszakközben, tehát 6 órától 6 óráig az a megállapodott szállítási rend, hogy a dílszai művelésekből kifelé — a nyugati rakodóhoz — tartó teli csillevonatok ezen 20-as nevű kitérőnél várják be a külszínről jövő üres csillevonatokat; ezen 20-as nevű kitérőnél a kocsisok értesítik egymást, kell-e szemközt jövő csillevonatra várniok vagy sem.

Ez a jelzési módszer természetesen nem mondható a legtokéletesebbnek, azonban a szóbanforgó főszállító táró adott viszonyainál fogva begyakorolt személyzet mellett eléggé megbízható módon s eddig balesetek nélkül bonyolította le a dílszai bánya szállítását.

Megjegyzendő azonban, hogy a fent vázolt szállítási rendtől a hónap utolsó napján évek óta bevezetett némi eltérés van. A hó utolsó napjain ugyanis az összes munkásoknak a dílszai völgyben levő rendelő helyiségben kell összegyülniök, hogy a következő hónapra vonatkozó beosztásuk velök közölhető legyen. Ekkor tehát a nappali műszakot teljesítő munkások a bányából, az éjjeli műszakot teljesítők pedig Petrozsényben levő lakásaikról a hegyen át egyenesen a dílszai rendelő helyiségbe mennek.

A hónap többi napjain azonban, tekintettel arra, hogy a dílszai munkások csaknem kizárólag Petrozsényben laknak és a dílszai völgy a petrozsényi munkásteleptől gyalog járva, jó félóra alatt megtehető, de különösen télen és esőzések, hóolvadás idején szinte járhatatlan úton érhető el: az üzemnél évek óta bevett szokás szerint az egymást felváltó munkások a főszállító táron át, úgynevezett személyvonatokkal járnak munkájuk színhelyéhez, a dílszai bányamezőhöz, mikor is a rendelés a bányában készített rendelő helyiségben (kiácsolt tárorész) történik. Az ily napokon a nyugati főtárá szája előtt gyülekező, munkába menő munkások beülnek egy ló által vontatott üres csille-vonatba úgy reggel, mint este  $1\frac{1}{2}$  óra tájban s viszont műszakjukat végzett munkások a dílszai bányabeli rendelő helyiség előtt összegyűlve, 6 órakor ugyancsak egy üres ló által vontatott csille-vonatba helyezkedve, a főtáron át befelé, illetve kifelé

szállítatnak. Ezek az úgynevezett személyvonatok egymást szintén a 20. sz. kitérőnél várják azután be, hogy egymást kikerülve, a munkásokat rendeltetési helyükre vigyék.

Mint említve volt, a hónap utolsó napján a fentírt okból nincs személyvonat. Ilyenkor az esti műszakváltáskor az utolsó teli csille-vonattal kiindul 6 óra tájban maga a szállítási felvigyázó is, míg a következő műszakra induló első üres csille-vonat nem a 20-as, hanem a 0-ás kitérőnél várja be a Dílsáról érkező szállítási felvigyázót, hogy annak utasítását a kocsis átvegye. T. i. műszakváltáskor az első üres csillevonatok a napról a főszállító táron át csak ezen 0-ás kitérőig mennek be s itt várják be, jön-e még Dílsáról az előző műszakból teli csille-vonat s nem lesz-e a szállítási felvigyázónak valaminő különös utasítása a vonatok kocsisaihoz.

Chovanetz Ottó a hónap utolsó napján szokásos rendet nem ismervén, a nappali műszakból Dílsa felől jövő utolsó teli csille-vonatot a 20-as sz. kitérőnél megállította és a kocsisnak azt az utasítást adta, hogy a személyvonatot itt várja be. (A személyvonatoknak mind műszakközben közlekedő vonatoknak egyébként szintén a 20-as kitérőnél kell egymást bevárni.) Chovanetz ily értelemben küldött utasítást a külszínről jövő üres csille-vonat kocsisának is, kiről ő azt hitte, hogy a műszakra jövő munkásokat hozza majd vonatjával.

A legutolsó teli csille-vonattal együtt jött azonban Szuhaneck József szállítási felvigyázó is, ki megkérdezte Chovanetzet, miért állítja meg a teli vonatot a 20-as kitérőnél. A kérdésre Chovanetz azzal felelt, hogy azért, mert ő a személyvonatot is ide rendelte fel. Szuhaneck tudva azt, hogy a hónap utolsó napján személyvonat nincs s velök szemközt nem jöhet, utasítást adott a teli csillék kocsisának, hogy induljanak kifelé.

Viszont azonban a 0-ás kitérőnél váró üres csille-vonatok kocsisai, köztük a sérült Márton János is, Chovanetz abbeli üzenetét, hogy jőjenek fel a 20-as kitérőig s majd ott találkoznak a teli csille-vonatokkal, dacára annak, hogy mint bányakocsisok a szállítását a főtárában már régóta végezték,



szó szerint vették s üres vonataikkal neki indultak szemközt a 20-as kitérőtől lefelé jövő teli csillevonatnak.

Minthogy pedig a baleset idejében a szóban forgó főszállító tárónak a 20-as és 0-ás kitérők közötti részében uralkodó nagy nyomás és talpduzzadás folytán a táro talpának esése itt-ott olyan nagy volt, hogy a rendes esési viszonyok között bármikor rövidebb távolságon belül is megállítható teli csillevonatot feltartani, illetve megállítani az azt vezető kocsis akkor, amidőn a szemközt jövő üres csillevonatot észrevette, már nem birta, a teli csillevonat a szemközt jövő üres csillevonatba beleszaladt; a vonatok lovainak megijedése és ugrálása folytán az üres vonat első csilléje, melyben a sérült Márton János ült, felfordult és a csilléből kiesett Mártonra fordulván, annak karját eltörte s őt több helyen összezúzta.

A bányabiztosság a pálya abnormis nagy esését a baleset bekövetkezésénél terhelő körülményként nem vette figyelembe, mert arról, hogy a dilzsai üzem vezetője a széntermelés és az üzem menetének nagyobb zavarása nélkül állandóan iparkodik a főszállító táro talphágásának hibáit kijavítani, a bányabiztosságnak közvetlen tudomása volt.

Ily körülmények között elfogadhatónak látszott az üzemvezetőségnek mentségül felhozott azon védekezése is, hogy az általános mozgósítást követő nagy változások idejében, mikor a régi vonatrendezőnek katonai szolgálatra kellett bevonulnia, nem volt képes mindenüvé hirtelen megfelelően begyakorolt egyéneket a katonai szolgálatra bevonultak helyébe alkalmazni s ugyanezért Chrovanetz Ottó és Szuhaneck József félreértését is jóhiszemű tévedésnek kellett tekinteni.

137. Andronye János II. v. jáár ugyancsak a Salgótarjáni k. b. r. t. Deák-bányájában szenvedett október hó 8-án súlyos sérülést.

Andronye a nevezett bányamű VI. szintjét az összekötő vízlevezető emelke eltömődését okozott anyagok eltávolításával foglalkozott, eközben azonban a feje fölött az emelkébe beszakadt víztömeg őt álláshelyéről elsodorta, minek folytán az 55° alatt dülő emelkében körülbelül 20 m. magasból lezuhant s bordáját eltörte és tüdejét is megsértette.

A bányabiztosság a lefolytatott vizsgálat alapján a baleset körülményeit a következőkben állapította meg:

A Deák-bányai bányamű bányamestere, Loy Károly október 7-én azon utasítást adta ki Sipos Márton aknásnak, hogy a bányafentartásnál alkalmazott munkásokkal a VI. szintet az V. szinttel összekötő emelke körülbelül másfél év óta betömődve levő gurító osztályát tisztíttassa ki.

Ezen utasításra okot azon körülmény szolgáltatott, hogy az iszap- és tömődékelésből és a bányá egyéb részeiből származó és az V. szinti vizitárból ezen emelkén át a VI. szintre levezetett víz a magával hozott anyagokkal az emelkének vízlevezetésre szolgáló egyedül szabad járó-osztályát annyira elzárta, hogy a víz ezen át lefolyni nem birt. Ennek következtében a víz a vizitárban megrekedt s később annyira felgyülemlett, hogy a termelés szállítására szolgáló vak-aknán kezdett lefolyni s ezáltal a termelést, illetve a bányából a termelt szénnek kiszállítását lehetetlenné tette.

Úgy a fentnevezett bányamester, mint Sipos Márton aknász előzőleg azonban megkísérelték, hogy az emelke járó-osztályát eldugaszoló anyagokat felülről a víztartóból vassinekkal áttörjék; ez a kísérlet azonban sikertelen maradt, sőt a bedugaszoló anyagok dögölése által az emelke még teljesebb eltömődését idézte elő.

Minthogy az üzem<sup>6</sup> érdekében feltétlenül szükséges volt, hogy a vizitárban felgyülemelő víz ezen emelkén — más út nem lévén — levezethető legyen s minthogy az emelke járó-osztályát felülről megnyitni a benne levő víz miatt nem lehetett, annak alulról való megnyitása pedig a betömődést okozott anyagok felett levő vízoszlop miatt nyilvánvaló veszélyt mutatott: nevezett bányamester azon meggyőződésben, hogy az emelke két osztályát egész hosszában ép és erős, egymás mellé beépített tölgyácsolat választja el, az emelke másfél év óta szorosan betömve levő gurító osztályát rendelte el kinyitni avégből, hogy ily módon a járó-osztály bedugult részéhez érve, innen a tölgyácsolat által védett gurító-osztályból az ácsolatok között levő réseken át a járó osztály



bedugulását okozó anyagok meglazíthatók s leereszthetők legyenek, vagy esetleg az emelke ezen osztálya előreláthatólag nagyobb veszély nélkül egészen a víztárhoig kitisztítható és a víz az emelke ezen szabaddá teendő osztályán át levezethető legyen.

Úgy a bányamester, mint a véghezviendő munkákat felügyeletével megbízott aknász azonban tévedtek abban, hogy az emelke két osztályát elválasztó ácsolatok mind épen állanak, amennyiben a baleset helyszíni szemléje alkalmával kitűnt, hogy 5 darab ácsolat egyik helyen hiányzott s ennek folytán a járó- és gurító-osztályt ezen részben, mintegy 1·40 m. hosszú távolságban, egymástól ácsolatok el nem választották s csupán a gurító-osztály teljes betömődése miatt jött addig is a víz le egyedül az emelke járó-osztályán. Természetes volt tehát, hogy amidőn Andronye János a gurító-osztály tisztítása közben feje fölé és talpa alá védőpadozatot készítve, az emelke ezen részéig felérkezett, az emelke bedugult járó-osztályában levő 0·82 m<sup>2</sup> alapterületű s körülbelül 2·5 m. magas, tehát 2 m<sup>3</sup> tömegű vízoszlop a gurító-osztályba betört és e lélekjelenlétét bizonyára elvesztő sérültet álláshelyéről elsodorta.

A helyszíni szemlén a bányabiztosság kiküldöttjének kíséretében volt bányamester és aknász meglepődve vették észre tévedésüket, mert ők az utolsó pillanatig vitatták azon meggyőződésüket, hogy az emelke járó- és gurító-osztálya egymástól tölgyácsolattal jól el van választva. A tények előtt azonban meghajolva, felhozták mentségükre, hogy a baleset színhelyét képező emelke, ép mert a víz levezetésére van hivatva, rendes járásra nem szolgál s így ők abban csak ritkán fordulnak meg; továbbá, hogy a bányá-üzemnek fontos érdeke volt, hogy az emelkét az eldugulástól megtisztítsák, mert az egész széntermelés és szállítás megakasztott azáltal, hogy a vízi táróban összegyűlt víz a szállításra szolgáló vakaknán kezdett lefolyni; s végül, hogy az üzem tényleges viszonyai a baleset alkalmával olyanok voltak, hogy ők a szükségessé vált gyors intézkedésre jobb megoldást találni nem tudtak.

Minthogy az üzem adott viszonyai folytán a véghezvitt munkákat alapelve helyesnek találtatott s minthogy úgy a munkálatra utasítást adó bányamesternek, mint Sipos Márton aknásznak eljárásában a kellő gondosság meg volt állapítható, a bányabiztosság a balesetet véletlenül történtnek minősítette.

E baleset okai és körülményeinek helyes megállapíthatása végett egy fél napra az iszaptömedékelést be kellett állítani, mert iszapolás közben az emelkébe a rajta keresztül lezuhanó víz miatt felmenni nem lehetett. Már pedig a bányamester és a felvigyázó aknász fent hivatkozott téves meggyőződésük alapján azon nézetüknek adtak kifejezést, hogy a balesetet maga sérült idézte elő azáltal, hogy a gurító-osztályból, midőn a járó-osztály bedugult részén már túl és a járó-osztályban levő vízoszlop szomszédságában volt, feszítőrúddal esetleg az emelke két osztályát elválasztó ácsolatok egyikét erőszakkal eltávolította s a víz ennek következtében tört be a gurító-osztályba s szakadt rá a sérülte. Ezzel szemben Andronye János ismételt kihallgatása alkalmával is csak azt hangoztatta, hogy ő csupán a gurító-osztályban s csak a főtén levő tömedékanyagot szedegette ki s piszkálta a feszítőrúddal s a víz a feje fölött szakadt rá. Minthogy pedig a balesetnek szemtanuja csak annyiban volt, hogy Andronye munkatársa látta, midőn ő a feszítőrudat a feltörésbe magával felvitte, a tényállás helyes és biztos tisztázása végett a vizsgálatot végző bányabiztossági kiküldött kénytelen volt az egész iszapolás beállítását elrendelni, hogy a helyszíni szemlét megtarthassa. Ez megtörténvén, a fenti tényállás azután kétséget kizáró módon megállapítható volt.

138. Bries Mihály vájár az Urikány-zsilvölgyi m. k. b. r. t. Ilona-bányájában főtömölés következtében szenvedett október hó 27-én súlyos balesetet.

Bries Mihály Filávra József nevű vájártársával az éjjeli műszakban a O-as telep 870-es szintjéről felfelé a 3-ik közle pásztájának feltörésében egy gerendát akart megfelelően elkészített gyámlyukba beilleszteni, miközben ő a talpon levő szénkészetlen, Filávra pedig egy létrán állott. Bries a gerenda emelése



közben nekitámaszkodott a legutolsó ácsolat oszlopának, de ez az oszlop, amint annak hátával neki feküdt, kidült, Bries elesett, közben jobbról balfelé megfordult, úgy, hogy a földön arccal lefelé feküdt. Ezalatt a fedőből egy nagyobb tömeg törmelék, minthogy az azt felfogó gerenda a támfá kidülése folytán meglazult, leszakadt s annak egy része a gerendával együtt Briesre reáomlott. Az omlás folytán Briesnek bal alszára az alsó harmadban eltörött s ezenkívül arcán és jobb karján zúzódásokat szenvedett.

Kihallgatása alkalmával Bries baleseteért a munkahelyen a megelőző műszakban dolgozott munkásokat okozta, mert nézete szerint az általuk felállított utolsó ácsolat tartó oszlopát rosszul készítették el s az azért dült ki, mert nem volt megfelelően a gerenda alá verve csak lazán állott.

Briesnek ezt az állítását azonban a vele volt Filávra József vallomása megdöntötte. Filávra ugyanis azt adta elő, hogy amikor ők a munkahelyre mentek (a műszak kezdetén), az ácsolatot ott rendben találták s nem vették észre, hogy a tartóoszlop lazán lett volna felállítva. Bries és Filávra estétől körülbelül 2 óráig az előző műszakból ott maradt készlet kiadásával foglalkoztak s Filávra nézete szerint a készlet lapátolása közben esetleg ép Bries gyengítette meg az ácsolatot azáltal, hogy amint a tartóoszlop körül a szén lapátolta, egy csekély részt a talpból is leszedett s így az oszlop leereszkedvén, meglazult. Bent az ácsolat körül egyedül Bries volt, mert Filávra a szén talicskázta, a munkahely talpa pedig nedves volt és így könnyen megtörténhetett, hogy Bries akaratlanul is előidézte az ácsolat gyengítését.

Filávra külön is hangsúlyozta kihallgatása alkalmával, hogy a munkahely főtéje az előző műszakról jól fel volt fogva; de ugyanezt állították a baleset helyén a megelőző műszakba dolgozott s szintén kihallgatott vájárok is s így az ácsolat kidülését és a fiteomlást véletlenül történnnek kellett tekinteni.

*Horvát-Szlavonország bányászata köréből két baleset tényállását lehet e helyen ismertetnünk. Ezek a következők:*

139. Poprácz Márton vrđniki vájár a II. sz.

segédváróban áramutás által elszerencsétlenült. Az V. sz. feltörés közelében végzett fentartási munkánál Okorn Ferencz vájár a fordító lemezen elhelyezett csillében állva, a folyosó főtéjét bélelte deszkákkal, melyeket társa, Poprácz Márton nyújtogatott föl neki. Okorn átvette az elszerencsétlenült társa balkezevel nyújtott deszkát, azt bélének fel is használta; s midőn át akarta venni a társa jobb kezevel tartott deszkadarabot is és e célból a csillében hátrafordult, kiáltást hallott s látta, hogy Poprácz jobb kezevel a táro oldalán szerelt 3 vezetékű kábelt fogva, a földön fekszik. A kábelt elszerencsétlenült akként lehúván, az a csille tetejére feküdt s így Okorn félt a csilléből kiszállni, míg az elővájár meg nem érkezett. Jóllehet utóbbi azonnal ott termett s a közelben lévők segítsége mellett egy száraz kalap segítségével kiragadták a kábelt Poprácz kezéből, nevezett életjelt többé nem adott s az élesztési kísérletek is eredménytelenek maradtak.

A 220 Volt feszültségű 3 fázisu, forgó áramu vezeték izoláló anyaga e helyütt meg volt rongálva, illetve sérülve, úgy hogy a tiszta fémdrót kilátszott. Bár a létesíthető földzárlat feszültsége a hatósági méréssel csak 50 Voltot állapított meg, az áram mégis megölte elszerencsétlenültet.

A földzárlatot elősegítette azon körülmény is, hogy elszerencsétlenült nedves területen állott s keze is át volt nedvesedve. Mi okból nyúlt hozzá a vezetékhez, nem volt megállapítható.

140. Különös körülmények között érte baleset Fotek Mihály napszámost szeptember 15-én a Zagoriai kőszénbánya r.-t. beletineci kötélpályája indító állomásán.

A kötélpálya üzeme hirtelen megakadt, gépje megállott, még pedig a végállomásra szerzett értesülés szerint abból az okból, mert egy kosár önműködő futója a végállomásra való beérkezésekor felmondta a szolgálatot, nem kapcsolódott le a kötélről, hanem azon haladt, míg beleütközött egy, a súlyzó szekrény előtt lévő támfába. Hogy a csillét lekapcsolhassák, az indító állomás gépésze azon fáradozott, hogy a pálya tartókötélét legalább 3 méterrel hátrább húzza. Ez okból



a vonókötél korongját az indító állomáson azonnal lezárta, hogy akár a kötelek, akár hajtógép lendítő kerekét lökés ne érje. Miután a gőz is elzárattott a hajtógéptől, meghagyta a gépész a segédkező munkásoknak, hogy a lendítőkerék forgatásával kissé előre indítsák a gépet, hogy így az előhelyezett tengelyen levő fogaskerék záróját kissé szabadabbá tenni lehessen, minek folytán a vonókötél is engedni fog. A segédkezők az áttételi szíjat húzták, egyesek pedig a lendítőkerék küllőivel igyekeztek mozgásba hozni az elül fekvő tengelyt. Midőn a fogaskerék zárója mintegy 4—5 fogat átugrott, ugyanabban a pillanatban a hajtógép lendítőkeréke is hátrafelé mintegy félkörnyi lendülettel elmozdult. A többiek a lendítőkerék rándulására félreugrottak, Fotek Mihályt ellenben a lendítőkerék egyik oldalról a másikra átdobta, mivel idejekorán nem engedte ki a kezéből a küllőt.

#### C) Balesetet nem okozó veszélyes események a bányászat körében.

Üzemzavarokkal kapcsolatos, emberéletben kárt nem tevő veszedelmek bányászatunkat a tárgyalt évben felülmúló nagy számban nem háborgatták. Csakis a tűz- és vízveszedelemmel kellett itt-ott a szénbányászatnak megküzdenie. E két veszélyességi tényező egyébként kisebb-nagyobb mérvben állandó kellemetlensége a szénbányaművelésnek.

A tárgyalt évben inkább a tűz kellemetlenkedett, a vízveszedelem csak helyenként és csak kisebb mérvben éreztette üzemzavaró hatását.

Legveszterhesebb és üzemzavaró következményeiben legmesszebbmenő ily balesemény volt a tárgyalt évben a *besztercebányai m. kir. bányakapitányság területében* fekvő s a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. nógrádvármegyei bányászatához tartozó etesi Amália-akna kigyúladása, mely bányatűz a körülmények kedvezőtlen összejárásának esetén könnyen katasztrófális bányaszerencsétlenséget idézhett volna elő.

E bányatűz részletes ismertetéséről a következőket közöljük:

A tűz január 9-én reggel negyed 5-kor támadt a vízi tárna szintjén, mely felülről 24 méterre van; keletkezésének oka ma sem

állapítható meg biztosan; minden valószínűség szerint azonban az ok az aknakábel rövidzárlata lehetett, mely a padozatot felgyújtotta. A keletkezett tűz füstjét az akna behúzó árama eleinte befelé vitte a II. szintre, úgy hogy a csatlósok, kik a tűz helyét kutatni kezdték, alig tudtak kiszállni a napra. Amint kiértek, a már lánggal égő tűz megfordította a légáramot és a tűz az egész akna szelvényében, az aknatorony magasságán túl, messzire kicsapott. Az elősiető főaknáznak annyi ideje volt még, hogy a telefonon az akna II. szintjén levő aknáznak parancsot adjon a munkásoknak kiszállítására a II. sz. légaknán át. Miután a munkások mind ki menekültek, a tűz lokalizálására azonnal megtörtént minden intézkedés: a ventilátor leállítatott, a gőzkazánok szelepei kinyitattak, az aknaház, a gépház és szomszédos épületek minimax-készülékkel lettek megóva, hogy tüzet ne fogjanak, az aknatoronyra és az aknába pedig vizet fecskendezve, a tüzet d. e. 9 óra körül annyira lokalizálták, hogy a már olvadni kezdő vastorony csak meghajlott, de le nem dőlt. A tűz azonban tovább tartott, mert az aknakoszorúk és hidlások a rajtuk lévő csövekkel leszakadtak és a rakodó szintjére hulltak, ahol tovább égtek. Minthogy attól kellett tartaniok, hogy az aknarakodó elég és a tűz a II. szinten végig harapódzik és a légakna is kigyúladhat, megindultak a további mentési munkálatok. A vízi táró el lett zárva, épúgy a II. szintű főkeresztvágat az aknától 65 méterre két, majd később még egy harmadik gáttal, hogy a tűz levegőt ne kapjon. Megvizsgálandó volt még, hogy a légakna I. szintű keresztvágatán keresztül a tűz a főaknáról át nem húzódott-e? E végből 11-én Trefiman aknász két vájárral felküldött a II. sz. légaknán és a légközlén át az I. szintre az ott levő légajtónak, mely csak betéve, de zárva nem volt, megerősítésére. Itt azonban a be nem zárt légajtó nyílásán át oly hőség és füst, valamint oly sok égési gáz tódult ki, hogy a II. szintű keresztvágatban a néhány lépésnyire levő légajtóhoz jutni nem lehetett.

Haazer Ferencz nevű vájár daczára ennek és az aknász határozott tiltakozására mégis bement a keresztvágatba, hogy a légajtót



beszögezze. Munkáját azonban nem végezhette be, mert a szénmonoxyd gáz őt megölte és így a mentési munkálatoknál egy emberélet pusztult el.

Egyrészt ez a körülmény, hogy a légakna könnyen tűzbe juthatott volna, másrészt a II. szinti tűz elfojtásának, valamint újra-ácsolásának nehézsége arra az elhatározásra kényszerítette az üzemvezetőséget, hogy az aknának földdel való bedöntését kísérelje meg. Ez január 15-én meg is kezdődött és 24-ikére éjjel-nappali munka mellett elkészült. Ezalatt a II. sz. légaknánál mindazt kimentették, amit menteni lehetett: 12 drb lovat, motorokat, gépalkatrészeket, stb. Igen nehezítette ezen munkálatokat az a körülmény, hogy a behúzó II. légakna folytonosan befagyott és a II. légakna részére szóló személyszállító villamosgép még nem volt készen.

Februárban a főaknai vastorony leszereltetett és egy ideiglenes fatornyot szereltek fel a mélyítés céljából, melyet a nagy gőzgép segélyével és buktató bődönös berendezéssel február 15-én megkezdtek. A teljes lemélyítés május elején készült el 253 méterben, miközben többször az összetorlódott fák között ép ácsolatú üreget kaptak úgy, hogy a 253 m.-ból csak 172 m. lett ácsolva, a többi csak javítva. A bányában ezalatt a mélyereszkei szivattyuk segélyével a vizet a felhagyott V. és VI. ereszkei fejtések mezejébe szivattyúzták és a légkeringés helyreállítása végett a VII. ereszkét az I. osztóig vízmentesítették. A II. szinti akna alatti villamos szivattyu május 7-én, a gőzszivattyu 22-én indult meg. Juniában az új aknatorony szereltetett fel, a nagy szállítógép kijavított úgy, hogy június 25-én az akna újból a rendes kasokkal szállíthatott. Juliusban neki láttak a belső munkákhoz 12 csapattal, továbbá a villamos ventilátor le- és átszereléséhez, hogy a II. sz. légaknát kihúzóvá tegyék és a főaknai keresztvágtatban a légajtókat a tervezendő végnélküli kötélszállítás miatt elkerüljék. A további munkálatokat megzavarta az általános mozgosítás, mely után itt minden üzemet beszüntetve a munkások javarészt át helyezték a termelő bányákhoz és így csak a szükséges fentartást és az időközben az Amália-akna közelében

telepített új tárói üzemet tartották fenn. Ezen mostoha viszonyok daczára befejezték a ventilátor áthelyezését, kihajtották a VI. légaknához a személyközlekedés lebonyolítására szükséges behatóvágatot 63 m. hosszban, kibővítették a mélyereszkét mintegy 650 fm. hosszban azon célból, hogy a nyomás megszüntetésére az ácsolatokat középtámfakkal megerősíthessék és újra ácsoltak a tűz után 130 m. alapközlét.

A budapesti m. kir. bányakapitányság közvetlen kerületében több helyen fordult elő bányatűz, ami kisebb-nagyobb üzemzavart előidézett ugyan, nagyobb károk avagy általános üzemi fenakadások azonban ezekből a lokális tűzveszedelmekből seholsem származtak.

Ezeket a veszélyes jelenségeket a budapesti bányakapitánysági kerületből e munka II. fejezetében az egyes vállalatok 1914. évi üzemi viszonyainak ismertetésénél már kiemeltük, itt tehát csak egyszerűen utalok az egyes művekre, melyekben ily üzemzavaró jelenséges felléptek.

Bányatüzek színhelye volt a tárgyalt évben e kerületben a Magyar Általános Kőszénbánya r.-t. dorogi Ágnes-aknája, a Budapestvidéki Kőszénbánya részv.-társ. pilisszentiváni Erzsébet-aknája és Irma-aknája, mely utóbbi helyen augusztus 20-án támadt bányatűz különösen hátrányos volt következményeiben, mert az akna egész mélysztíjének üzemét sokáig hátráltatta.

Hét bányatűznek volt színhelye a tárgyalt évben a budapesti kerületben a Sopronvidéki Kőszénbánya r. t. Sopron-aknája is; ezek azonban a tűzveszéllyel állandóan küzdő ennél a bányaműnél megszokott jelenségek.

A miskolci m. kir. bányabiztosság kerületében a diósgyőri m. kir. vas- és aczélgvár pereczési bányaművét s a Rimamurány-salgótarjáni vasmű r. t. somsályi bányüzemét fokozottabb óvatosságra kényszerítette a tárgyalt év folyamán kitört bányatűz.

Szerencsére azonban a tárgyalt évben egyik helyen sem öltött oly mérvet a tűzveszedelem, hogy az üzem rendszeres menetét érezhetően befolyásolta volna.

A diósgyőri m. kir. vas- és aczélgvár pereczési bányüzeménél az Adriányi-telep első



szintjén (akna III-ik szintje) a légakna közelében s az I. számú siklónál tört ki bányatűz, amelynek elfojtása céljából a tűzfészeket felkutatták, nyílamokkal körülharántolták, agyaggal elgátolták és víz alá börtöttük.

Ezen eljárással a tüzet teljesen elfojtani nem sikerült ugyan, de elszigeteltetett annyira, hogy legalább a tárgyalt évben nagyobb üzemi zavart nem okozott. A folyó évben azonban a tűz mindkét helyen kiújult és az ebből eredhető veszély elhárítását célzó eljárás folyamatban van.

A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r. t. somsályi szállítóaknája IV. számú fékesaknájához vezető keresztvágtatban kitört bányatűz valószínűleg úgy keletkezett, hogy az ezen telepszakaszban sűrűn elhúzódó vetők állandó csúszása folytán előállott súrlódás következtében a nagyon pyrites szénpala meggyuladt.

A tűz leküzdése illetve elfojtása két döntő homokgáttal sikerült, melyek egyike, két vető között, a keresztvágtat felett elhaladó főlégközle tengelyvonalától a tűz felé a 14-ik méterben helyzetetett el, a másik pedig a régi művelések feltörésénél készült. Mind a két gát 1-2 m. vastagságban és ép kőzetben van elhelyezve.

*A nagybányái, az oraviczai és az iglói bányakapitányságok, úgyszintén a pécsi, a rosnói, a gölniczbányái és az abrudbányái bányabiztoságok kerületéből nincsen jelenteni való.*

Üzemzavaró de balesetet nem okozó veszélyes események a tárgyalt évben a zalatnai m. kir. bányakapitányság szűkebb kerületében csupán egy vállalatnál, nevezetesen a m. kir. kutatóbányahivatal kezelésében levő állami földgáz kutaknál fordultak elő, még pedig négy ízben.

E veszélyes eseményeket a következőkben ismertetjük:

a) Magyarorszáron az I. sz. gázkúttól északra mintegy 500 m. távolságban levő Zugló nevű gázömlés terület környékén április hó 13-án este fél 10 órakor gázkitörés történt. A kitörés előtt a szóbanforgó területen a talaj felduzzadt, majd pedig a gáz a felemelt földréteget mintegy 10 katasztrális holdnyi területen kidobta. Az explozió helyén kiömlő

földgáz a Zugló állandó gázégésétől meggyuladt és hatalmas lángoszloppal égett. A gáztűz az explozió után rohamosan csökkent s rövid idő alatt sikerült a tüzet eloltani. Sem a gázkitöréskor, sem a gáz égésénél emberéletben kár, avagy sebesülés nem történt. Mindössze 4 pajta épület és egy kis lakóház esett a tűznek áldozatul.

b) Kissármáson a 8. sz. gázkút május hó 12-én reggel 6 óra tájban kigyuladt. A gázkút kigyuladása a megejtett bányahatósági vizsgálat kétségtelen megállapítása szerint a 8. sz. gázkúttól a MÁV-nak a kissármási vasútállomáson levő földgázkompresszor-művéhez szolgáló földgázvezeték kijavításánál dolgozó munkások egyikének kibája folytán következett be akként, hogy ezen munkás a a dohányzási, illetve tűzgyújtási tilalomnak nyílt megszegésével a 8. számú gázkút fölé épített bódé közelében több munkástársával leülve, cigarettára gyújtott s az égő gyufát eldobta. A tűz következtében a gázvezetékek és a gázkút elzáró szerkezete a magas hőfoknál rövidesen tömitetlenekké váltak; a kútból nagy nyomás alatt kifuvó gáztűzet csak a gázkútnak teljes elföldelése és a gáznak a kúttól való elvezetése mellett sikerült eloltani. Az oltási munkálatok a gáztűz keletkezésétől egészen május hó 16-án este 6 óráig tartottak, tehát négy napot vetettek igénybe.

c) Kissármáson a 11. sz. gázkút július hó 18-án kigyuladt akkor, amikor a kissármástordai gázvezetéket a kúthoz bekapcsolták s a vezetéket a gáz nyomásával akarták kipróbálni. A szóbanforgó gázkútból egy 143 mm.-es hajlított csövön jutott a gáz a tisztítóedénybe, innen egy szintén meghajlított 250 mm.-es csődarabon, majd 250—143 mm.-es hüvelyes redukción keresztül a 143 mm.-es távvezetékbe. A könyökeső betonalapfalra és támfalra volt helyezve. A redukció szabadalmazott zólyombrézói hüvelyes csőkapcsolókkal volt egyrészt a 250 mm.-es csőhöz, másrészt a 143 mm.-es vezetékekhez kapcsolva. Amint a nyomáspróba megejtése végett a gázkút elzáró szelepét félig kinyitották, a könyökeső a még meg nem keményedett betonfalban elmozdult, miáltal a redukció kihúzódott az azt összefogó hüvelyes kapcsolóból.



A gáz kigyuladását valószínűleg a redukció kiszakadása közben képződött szikra okozta. A csőszakadásnál keletkezett gáztűztől tüzet fogott a tisztítóedény, valamint a gázkút védőháza s ezekről pedig a gázkút szerelvényein kiömlő gázok is. A tűztől csakhamar kiégtek a gázkút szerelvényeinek tömitései is s a gáztűz itt is hatalmas méreteket öltött.

Az oltás elsősorban a csőszakadás helyére irányult. Itt az oltást megnehezítette az, hogy a vezetéknek az a része, amelyen a szakadás történt, a földbe volt mélyítve s a leszakadt csőrész a helytmaradó csőrész fölé emelkedett, félig elfedve annak nyílását melyen a magasnyomású gáz kiáramlott.

Az égő csővéghez lehetőleg közel a gáz elvezetése czéljából hosszú csöveket illesztettek s a szakadás helyén lévő aknát vaslemezrel s arra hányt földdel befőttek.

A gáz legnagyobb része így elvezettetett s a tűztávlaton kívül a szabadba áramlott. Az aknából a földhányáson át még kiáramló és fel-feltörő kisebb gáztűzet aztán nedves földdel fojtották el.

Ezalatt a gázkutat földdel betemették egyrészt azért, hogy a gázkút szerelvényeit a teljes elégéstől megvédjék, másrészt, hogy a kiömlő gázokat elvezethessék. A gáz elvezetését olyképen végezték, hogy a gázkútra egy kupakot helyeztek, amelyből az összegyőlemlett gázt ismét hosszú csöveken vezették ki a tűztávlatból. A kupak alsó része a kút körül készített földhányásba ért, s most már a gáztűz részint a kupak tömitetlen helyein, részint a földhányás hasadékein tört elő. Amidőn így a kiömlő gáz legnagyobb része a csövekkel a tűz fészektől el volt vezetve, a földhányáson áttört kisebb lángokat nedves földdel és rongyokkal elfojtották. A tüzet július hó 20-án, tehát két nap alhatt, reggel 5 órakor sikerült így teljesen eloltani.

A vizsgálat során megállapították, hogy a tűz keletkezéseért az építő czéget két irányban terheli a felelősség. Elsősorban a helytelen konstrukció miatt, mivel olyan helyeken, ahol irányváltozás és redukeziók következtében axiális nyomások állanak elő, oly hüvelyes kapcsolókat alkalmaztak, melyek

az ilyen irányban ható erőknek ellenállani nem tudnak; azután az itt alkalmazott betonlekötések teljes kötését, a szükséges szilárdságnak elérését nem várva meg, nyomáspróbára vették igénybe a csővezeteket. Másodsorban azonban a legnagyobb felelősség terheli azt, aki a gáznak a vezetékbe való bebocsájtását rendelte el anélkül, hogy azt előzőleg belső nyomásra kipróbálta volna már, még pedig nem gyulékony anyaggal (vízzel vagy levegővel).

A tűz eloltása után a kút elzáró szerkezetét megvizsgálva megállapították, hogy a kút továbbra is használható állapotba hozható elzáró szelepeinek kicserélésével. Ez a legrövidebb idő alatt meg is történt és a gázkút ismét üzembe helyeztetett. Így aztán a kincstárnak ezen tüzesetből kifolyólag kára csak az elzáró szelep, az annak kicserélésére fordított munkák költségei s a kiáramló és elveszett földgáz voltak. Megjegyezzük, hogy az oltást a kutató bányahivatal szakközegeinek jelenlétében s azok útmutatásai szerint az építő czég végeztette.

d) A 11. sz. gázkút most ismertetett kigyuladásával egy napon, tehát ugyancsak június hó 18-án a kissármás-torda-marosújházi gáztávvezeték torda-marosújházi szakaszán földcsuszamlás történt, mely a vezeték megrongálta és ennek következtében Marosújháron a Magyar Solvay-művek r.-t. szódagyárának üzemét ezen napra be kellett szüntetni. A földcsuszamlás következtében a vezeték elmozdult, az egyes csődarabok között tömitetlenség keletkezett és a kiszivárgó földgáz meggyuladt. A tüzet a Marosújhárról kocsin kisiető munkások nem sokára elfojtották s a helyéből kimozdult vezetékét visszaszerelték s ideiglenesen a veszélyeztetett csővezetékét elébe vert pilótákkal biztosították. Később a megcsúszott úttestet az illetékes államépítészeti hivatal rendbehozta.

A petrozsényi m. kir. bányabiztosság kerületében a következő tűz- és vízveszedelmek zavarták a tárgyaló évben a bányaművelés rendes menetét:

1. A kir. kincstár II. sz. bányauzeménél 1914. év folyamán (Csimpatárón) tüzesetek többször fordultak elő, melyek a bánya ter-



melőkéességét érzékenyen csökkentették. Ezen tüzek miatt falazott és agyaggáttakkal elzáratott 14 munkahely, minek folytán a termelés 150.000 q-val csökkent. A tűz kialvása után a tüzek meggátlására, illetve továbbterjedésének megakadályozása végett gáttakkal elzárt részek is újból felveszik majd a fejtési üzemet.

2. A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. bányáinál következő tüzesetek fordultak elő:

a) Deákbanján üzemet gátló veszélyes események 1914. évben nem fordultak elő. A IV. mély szinten az üzembiztonság kívánalmainak megfelelőleg a főkeresztvágatnak a főtelepen keresztül haladó részét az ezen szint fölött lévő tűz miatt vasbetonfalazatba helyezték, miáltal az elérhető maximális biztonság létesült.

A fentartást igénylő tüzek száma a kísérleti mezőben 7-ről 3-ra redukálódott. A mélyszinten látható tűz jelenleg nincsen.

b) Aninoszán a tárgyalat évben csak egy tüzeset volt és pedig a keleti-bánya altárószinti 12. sz. fejtésében a főtelepben. Ezen tüzeset annyiban hatott az üzemre zavarólag, amennyiben több munkást el kellett vonni a produktív széntermelő munkától. Szénmennyiségben azonban semmi sem veszett el, minthogy a tüzet, mely főleg fa tűz volt, sikerült teljesen eloltani.

A Piszczubánya I. és II. mély szintje 1914. évben körülbelül 2 hétig volt víz alatt. Ezen idő alatt az I. mélyszint nyugoti részén lévő fejtésekben a széntermelés szünetelt. A vízbetörést egy kis patak okozta, mely a régi napi fejtés felett folyik el s ez nagyobb esőzés alkalmával annyira megdagad, hogy a csatornából kilép s a napra nyíló emelkedéken át a víz beömlik a bányába. Védekezésül 1914. évben az üzembiztonság nagyobb csatornát építtetett, másrészt a II. mély szinten új szivattyu-kamrát is létesített, melybe nagyobb méretű vízemelőgépek lesznek elhelyezve.

c) A vulkáni farkasvölgyi keleti bányánál a III. telepi külfejtési tűz az év első felében a főaknát veszélyeztette, miért is az aknát a 680-as szinten a kötélkorongok alatt betongáttal elzárták, a szállítógépet pedig leszerelték és az aknát fékműves aknává alakí-

tották át. A tűzben lévő teleprésznek erőlyes megtámadása és leművelése által az év második felében a főakna a tűzveszélytől megszabadított.

Az V. telep nyugoti részében az 590-es szinten elzárt bányatűz márcziusban újra nyitott és az újra nyitott részben a fejtési munkák augusztusig folyamatban voltak. Ekkor azonban a tűz újra mutatkozott s így a teleprészt ismét el kellett gátolni.

Az V. telep keleti részében a tűz miatt elzárt teleprész alatt a 630-as szintű tárópillér lefejtése elhatározatván, a fejtést az üzembiztonság megkezdte és azt az év részén át teljes erővel folytatta. Szeptemberben, midőn a fejtés körülbelül 400 m. csapáshosszban már a befejezéshez közeledett, a tárópillér lefejtését a legtávolabbi pontokon mutatkozó bányatűz miatt be kellett szüntetni és a pillért a már említett csapáshosszban el kellett falazni.

d) A Vulkáni farkasvölgyi nyugoti bányánál az 1914. év a bányatüzeket illetőleg kedvezőnek mondható, amennyiben az 1913. évi december 30-án keletkezett és a III. telep 2. lencséjének 670-es szintjén a 7. sz. fejtésben kitört tüzet már 1914. évi január 4-én sikerült a tűzfészek kiszedése mellett eloltani s ezáltal minden veszélynek elejét venni. Más tűzmunka 1914. év folyamán ezen bányaműnél nem volt.

e) A vulkáni Dr. Chorin Ferencz-aknai bányamű üzemének rendes menetét csak a balesetek fejezete alatt részletesen ismertetett sújtólégrobbanás zavarta meg az 1914. évben.

E robbanás kihatásaként felemlítendő, hogy az üzembiztonság az összes elővájásokban biztonsági robbantószerek kizárólagos kötelező használatát rendelte el.

3. Az Urikány—szilvölgyi magy. kőszénbánya r.-t. bányáinál, még pedig az Ellabányán tárgyalat évben két nagyobb vízbetörés fordult elő. Az első május hó 15-én történt és a víz ugyanazon hó 29-én lett szivattyúzás által eltávolítva. A második vízbetörés július hó 15-én volt és ez a víz ugyanazon hó 29-ére lett kiemelve. Mindkét vízbetörés főoka a tartós, erős esőzések, illetve felhőszakadásokban keresendő.



Viktória-bányán a Viktória-uknából a III. telepre hajtott keresztvágattal erősebb mehtankífúvás lett megütve, minek következtében a keresztvágat be lett állítva és egész éven át állandóan szellőztetve szünetelt.

Bányatüzek és törések, valamint más, a bányauzemet akadályozó és zavaró események e vállalat üzemei közben tárgyalt évben nem fordultak elő.

4. Felsőzsilvölgyi köszénbányatársulat vulkáni üzeménél a Terézia-táró szintje felett egészen a külszinig 600 m. tengerszint feletti magasságig a régi, tűzben lévő Prokop-szénpillér egész évben felülről lefelé való művelés alatt állott s ez a művelet tárgyalt évben mindvégig zavartalanul folytatható volt.

A Terézia-táró szintjén 1914. évben csak egy esetben volt jelentéktelenebb tűzmunkálat. Ez a tűzelőjövétel összeköttetésben volt a régi Rotter-féle műveletekben lappangó tűzzel, mely azonban tárgyalt év végéig minden baj nélkül megszünttetett és a

tűzfészek lefejtetett. Tekintettel a kedvező légkeringésre, e tűz rövid és könnyű tűzmunkálatot igényelt, melynek végrehajtása alkalmával, épp úgy mint a kerületben tárgyalt évben előfordult többi bányatüzeknél is mentőkészülékre szükség nem volt.

A horvát-szlavonországi bányászat körében a tárgyalt év folyamán felmerült üzemgátló veszélyes eseményekről e munka II. fejezetében a társasországbeli egyes nagyobb bányaművek üzemi viszonyainak ismertetésénél emlékeztünk meg. Utalással az ott előadottakra, itt csak röviden jegyezzük meg, hogy e veszélyes események a Zagoriai köszénbánya r.-t. konjcsinai bányaművénel futóhomok betöréséből és bányatüzből, a Wiener Kohlen-Industrie-Verein ivaneczi bányászatánál a külszíni horpadásokban összegyülemelő víz fenyegető betöréséből, a m. kir. államkincstár vrtniki szénbányászatánál pedig a folyton megújuló bányatüzekből állottak.

## VIII.

### M u n k á s b i z t o s í t á s.

A bánya- és kohómunkásoknak betegségre, balesetre, aggkor- és rokkantság esetére való biztosítását a magyar szent korona egész területén 1914. évben 26 (— 1) kincstári és 99 (— 3) magán-, összesen tehát 125 (— 4) bányatárspénztár közvetítette.

A társpénztárak számának csökkenése csak látszólagos, mert a kincstárnál a csökkenés két társpénztár egyesítéséből eredt, a magán társládák sorából törölt 3 társpénztár pedig már korábban megszüntette működését, miután az illető bányaművek is régen megszűntek. De sőt ha szigorú tárgyilagossággal mérlegelnők a bányamunkásbiztosítási intézményeket, a magántárspénztárak közül még 19-et kellene törölni, mint amelyek a bányamunkásbiztosítással már nem foglalkoznak, tagjaik nincsenek, mert az illető bányák nem állanak művelés alatt s vagyonmaradványukat részben a bányakapitányság, jobbjára azonban az állampénztár kezeli gyümölcsözőleg. Ha valamelyik bányaműnél az üzem újból felvételnek, úgy, hogy a kény-

szerű munkásbiztosítás ott ismét aktuálissá válnék, akkor természetesen az illető bánya megszűnt társpénztárának állami kezelésbe vett vagyona az időközi szaporulattal együtt visszaadtnék az újból életbe hívott társpénztárnak.

A működő társpénztárak száma tehát voltaképen csak 106, még pedig 80 magántárspénztár és 26 kincstári, mely utóbbi között 7 sóbányatárspénztár is szerepel.

A kiütött háború, minek következtében — mint látni fogjuk — a tárgyalt év végéig 27.565 társpénztári tag vonult a lobogó alá, csakhamar felszínre hozta és erősen aktuálissá tette azt a kérdést, hogy az egyes társpénztárak mily elbánásban részesítik majd a hadbavonult tagokat, illetve azok hozzátartozóit s hogy az az elbánás, melyben az egyes társpénztárak a hadbavonult tagokat és azok hozzátartozóit alapszabályszerűleg részesítik, megfelel-e az igazság és a méltányosság követelményeinek.

Felszínre hozta e kérdést nemesak a ve-



lünk született jogérzék és humanizmus érzete, hanem az a körülmény is, hogy a szomszéd államokban, különösen Németországban csakhamar megszólalt a hadbavonult társpenztári tagok, illetve a hadbavonult bányamunkások társpenztári igényeinek minél messzebbmenő biztosítására irányuló törekvés, mely végeredményben az 1915. évi március 26-diki porosz Knappschafts-kriegsgesetz megalkotására vezetett és a többi bányaművelő német államokat is hasonló kedvezmények biztosítására ösztönözte.

Ez a német háborús társládai törvény minket is közelebbről érdekel, mert több ezer, főleg a westfalai szénbányákban dolgozó honfitársunk áll az ottani Knappschafts-vereinek kötelékében s mert a törvény felhatalmazta a porosz kereskedelem- és iparügyi minisztert, hogy a törvény hatályát idegen államok alattvalóira is kiterjeszthesse, akik a poroszországi bányákban dolgoztak s mint ilyenek tagjai voltak a bányamunkásbiztosítást közvetítő bányászlegénységi egyesületeknek, de a háború következtében hadiszolgálat teljesítése végett a bányák elhagyásával hazájokba visszatérni kényszerültek.

Ez a törvényes felhatalmazás a törvényjavaslat indokolása szerint elsősorban a monarchiánk alattvalói érdekében történt; hangsúlyozza azonban a törvény indokolása, hogy a kiterjedés csak a viszonyosság fenforgása esetében, vagyis csak akkor lehetséges, ha a monarchia megfelelő munkásbiztosítási intézményei a magyar és osztrák bányaműveknél alkalmazott társpenztári kötelékben álló, hadbavonult porosz alattvalókat ép oly jogokban és kedvezményekben részesítik, mint a magyar és osztrák alattvalókat.

Miután megállapítást nyert, hogy a biztosítási kedvezmények és jogok tekintetében sem a magyar, sem az osztrák társpenztárak nem tesznek különbséget a belföldi és a német honosságu tagok között, a Preussische Gesetzssammlung 1915. évfolyamának 44. számában közzétett porosz kormányintézkedéssel az 1915. III. 26-diki Knappschaftskriegsgesetz hatálya a poroszországi bányászlegénységi egyesületek magyar és osztrák honosságu tagjaira is kiterjesztetett.

Az 1915. évi III. 26-diki háborús társpenztári törvéynovella által a hadbavonult bányamunkásoknak a rokkantsági biztosítás terén nyújtott kedvezmények a következő három pontban foglalhatók össze.

1. A háboruban töltött idő a várakozási időbe (karenzia) és a tagsági időbe beszámíttatik.

2. A hadi szolgálat tartama alatt s még azután is két hónapig a nyugbér penztárba tagsági díjat nem kell fizetni.

3. A katonai ellátások (állami rokkantsági nyugdíjak) a társpenztári nyugberekbe be nem számíthatók.

Hivatalos adatok szerint a német általános társládai szövetségbe tartozó körülbelül 800.000 tag között legalább 40.000 osztrák és magyar alattvaló található. Hogy mennyi ezek között a magyar honos, erre nézve közelebbi tájékoztató adatok nem állnak rendelkezésre; de annyi bizonyos, hogy a 40.000 főnyi létszámnak csak aránytalanul kisebb része (legfeljebb 6—8 ezer) magyar alattvaló.

Viszont a magyarországi társpenztárak kötelékébe a legujabban megejtett adatgyűjtés eredménye szerint összesen csak 32 német honos (köztük 17 porosz alattvaló) tartozik; a háboré következtében közülök az itteni bányászati foglalkozás félbeszakításával 14 ment vissza hazájába katonai szolgálat teljesítése végett.

Az előadottakból kitűnik, hogy nemcsak a humanizmus érzete s a tisztultabb szociálpolitikai felfogás, hanem a háború következtében a külföldi bányamunkásbiztosítás körében felmerült, minket érdeklő egyes mozzanatok is sürgették a hadbavonult bányamunkásaink társpenztári biztosításának megvizsgálását és visszásságok vagy hiányok esetén az igazság és méltányosság követelményeivel való összhangzásba hozatalát.

A társpenztári bányamunkás biztosítás szervezete nálunk az egész vonalon a statutarius jogalkotásra támaszkodik. E statutarius jogalkotások körében nincs meg az egység és az egyöntetűség. Igen eltérők az egyes statumok rendelkezései abban az itt tárgyalt kérdésben is, hogy a hadbavonult tagokat mily jogok és kedvezmények illetik meg.



A kincstári társpénztárak alapszabályai szerint a katonai szolgálatra behívottak szabad-ságotlannak tekintetnek; erre az időre járulékot fizetni nem kötelesek és a szolgálati időhöz minden háboru után egy év (hadi év) hozzászámíttatik.

A kincstári társpénztárak, statutárius jogrendje, tehát e tekintetben megfelel a támasztható követelményeknek, de sőt a hadi év engedélyezése oly messzebbmenő különös kedvezménynek tekinthető, aminővel a külföldi hasonló munkásbiztosítási intézmények szervezeténél nem találkozunk.

A magán társpénztárak alapszabályai a katonai szolgálatra bevonult tagoknak a társ-pénztárhoz való viszonyát különbözőképpen rendezték s egyik-másik társpénztárnak idevonatkozó, az igazság és a méltányosság követelményeivel össze nem egyeztethető állásfoglalása elkerülhetetlenné tette a reform szükségét.

De vannak magántárspénztárak is, amelyek eléggé kielégítően oldották meg a hadbavonult bányamunkások biztosításának kérdését.

Igy pl. a Szab. o. m. államvasutttársaság műveinél fennálló társpénztár alapszabályai szerint a hábornban meghalt vagy munkaképtelenné vált tag, illetve özvegye vagy árvái az alapszabályszerű rendes ellátásban részesülnek, de a katonaságnál töltött idő csak akkor számíttatik be, ha a tag a szabályszerű társpénztári járulékokat erre az időre is befizeti.

A többi nagyobb magántárspénztárak közül a Salgótarjáni kőszénbányarészvénytársulat nógrádvármegyei bányaműveinél fennálló társpénztár eddigi alapszabályai szerint a katonai szolgálat időtartama alatt, amennyiben az két hónapnál hosszabb, a behívott munkás megszűnik a társpénztár tagja lenni, de ha a katonai szolgálati idő letelte után 30 napon belül a részvénytársulat szolgálataba visszatér, akkor a katonai szolgálati idő beszámításával ismét a társpénztár tagjává válik.

E szerint e társpénztár statútumának eddigi rendelkezése szerint katonai szolgálat esetére csak azoknak a tagoknak igényei voltak teljes mértékben megóvva, akiknek katonai szolgálata két hónapnál tovább nem tart.

Ellenben ugyan e részvénytársaság zsilvölgyi bányaműveinél létező társpénztár szabályai szerint a katonai szolgálati idő utánfizetés mellett az időtartamra való tekintet nélkül mindenkinél beszámíttatik.

A Dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányáinál létező társpénztár alapszabályainak iddigi rendelkezése szerint a katonai szolgálat teljesítése közben a tagnak a társ-pénztár irányában való minden joga és kötelessége fel van függesztve, de ha a tag a szolgálathoz visszatér, akkor igényei olyképp élednek fel, hogy a katonaságnál töltött idő is beszámíttatik, még pedig minden utánfizetés nélkül. A katonai szolgálatra önkéntesen jelentkező tagok a társpénztárhoz való minden igényüket elvesztik.

A Magyar általános kőszénbánya részvénytársulat tatabányai szénbányászatánál létező társpénztár statútumába idevonatkozólag oly rendelkezés vétetett fel, hogy a rendes sorhadi szolgálatra bevonult társpénztári tagoknak a katonai szolgálat tartama alatt a társ-pénztárral szemben sem kötelezettségük, sem igényük nincsen, de ha a katonai szolgálathoz történt elbocsátás után 30 napon belül újból munkába lépnek, akkor a bevonulás előtt a társpénztár kötelekében eltöltött idő nekik beszámíttatik.

A Rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság műveinél szervezett társpénztár eddigi alapszabályai szerint a katonai szolgálatra behívott tagok katonai kötelezettségük teljesítésének tartama alatt megszűntek a társpénztár tagjai lenni, de ha katonai szolgálatuk után a munkába visszatérnek, ismét tagokká válnak, de csak a katonakodásuk előtt eltöltött szolgálati idő beszámításával.

A többi bányatárspénztárak statútumai az eddigiekben ismertetett típusok valamelyikéhez hasonlóan szabályozzák a hadbavonult tagoknak a társpénztárakhoz való viszonyát, vagy pedig megoldatlanul hagyják a kérdést.

A közölt rendelkezésekből kitűnik, hogy több magánpénztár alapszabályai a háboruban munkaképtelenné vált tagok, illetve az elesett tagok hozzátartozói számára nem biztosítottak állandó gyámolítást.

Oly hosszú időn át élvezte az ország a béke áldásait, hogy a viszonyok alakulatánál



a háborus esélyek mérlegelése méltán háttérbe szorulhatott. Inkább ennek, mint czél-tudatos mellőzésnek tulajdonítható, hogy a legtöbb társpénztár a szervezéskor csak átsíklott a hadbavonult tagok társpénztári jogviszonyának rendezésén.

Miután azonban kitört a világháború s a hadbahívó parancs csakhamar 27.565 társ-pénztári tagot szőlített a lobogó alá, a katonai szolgálatot teljesítő társpénztári tagok jogainak rendezetlensége, illetve egyes statumok ide vonatkozó rendelkezéseinek hézagossága és méltánytalansága csakhamar felismertetett és megtörtént a kezdeményező kormányintézkedés arra néjve, hogy az egyes bányatárspénztárak ezt a kérdést saját autonóm jogkörükben megfelelően rendezzék.

A jogi rendezésnek itt elsősorban a szerzett jogok megfelelő elismerésére, vagyis arra kellett irányulnia, hogy mindazoknak a hadbavonult társpénztári tagoknak a jogai, akiknek a nyugbérézéshez alapszabályszerűleg megkívántató tagsági éveik (karenzia) a bevonulásukkor már megvoltak, illetve a katonai szolgálat alatt válnak teljessé, a háborúval kapcsolatos munkaképtelenség, illetve halál esetére is megóvassanak.

Kormányhatósági kezdeményezés folytán a vázolt jogrendezés az egész vonalon megindult, de már az 1915. év eseményei közé tartozik annak a regisztrálása, hogy az egyes társpénztárak a hadbavonult tagok jogainak elismeréséről és megóvásáról a statumok módosításával, illetve kiegészítésével saját autonómiájuk keretében megfelelően gondoskodtak.

Ezek előre becsátása után áttérve a társ-pénztárak tárgyalt évi működésének vizsgálatára, mindenekelőtt a *vagyon állapott* kell itt megismertetnünk.

Az összes létező társpénztárak vagyonát az 1914 év végén bányahatósági kerületek szerint részletezve, a V) jegyű kimutató tün-teti fel.

E szerint a társládák vagyona az 1914. év végén 50,045.668-28 K-t tett ki; az össz-vagyon a tárgyalt évi elején 47,828.726-54 K-t képviselvén, az évfolyamán jelentkező vagyonszaporulat: + 2,216.941-74 K, ami 4-63 %-os növekedésnek felel meg. Az előző (1913) év-

V) A kincstári és magántárspénztárak vagyoni állapota 1914. évben.

Bányakapitányság	V a g y o n i á l l a p o t						+ = vagyonszaporodás - = vagyonszapadás	
	a kincstári társpénztáraknál			a magántárspénztáraknál			a kincstári	az összes
	az 1914. év elején	az 1914. év végén	az 1914. év elején	az 1914. év végén	az 1914. év elején	az 1914. év végén	társpénztáraknál az 1914. évben	
	k o r o n a						a magán	az összes
Besztercebánya	4.678.817-83	4.787.737-75	1.736.521-93	1.851.524-55	6.415.339-76	6.639.263-30	108.919-92	115.002-62
Budapest	7.652.570-38	8.308.759-95	12.007.136-96	12.806.877-86	19.659.707-34	21.115.437-81	656.189-47	799.740-90
Nagybánya	1.434.784-57	4.416.395-72	514.039-37	538.483-80	1.948.873-94	1.955.479-52	17.788-85	24.394-43
Oravicza	—	—	3.844.947-92	3.547.900-82	3.844.947-92	3.547.900-82	—	297.047-10
Szopos-Igló	472.416-04	475.567-43	5.018.692-82	5.275.592-57	5.491.108-86	5.751.160-00	3.151-39	256.899-75
Zalatna	5.398.859-38	5.691.118-74	4.013.268-31	4.220.782-43	9.412.127-69	9.911.901-17	292.259-36	207.514-12
Zágráb	597.133-91	636.379-90	459.487-12	487.946-76	1.056.621-03	1.124.326-66	39.245-99	28.459-64
Összesen	20,234.582-11	21,316.559-49	27,594.144-43	28,729.108-79	47,828.726-54	50,045.668-28	1,081.977-38	1,134.964-36
								+ 2,216.941-74



ben a vagyon növekedése  $+ 3,522.000,45$  K ( $+ 7,9\%$ ), 1912-ben pedig  $+ 3,076.316,76$  K ( $+ 7,4\%$ ) volt.

Hogy a vagyonszaporulat a tárgyat évben sokkal kisebb mérvű, mint volt az előző években, annak természetszerű oka a hadiállapotban keresendő, ami a tagok egy részének bevonulása folytán a társpénztárnak legfőbb bevételét, t. i. a tagok és a munkaadók járulékait lényegesen apasztotta. Míg 1913-ban e két bevételi rovaton  $663.000$  K szaporulat mutatkozott, addig a tárgyat évben itt  $838.000$  K apadást lehet megállapítanunk. Ellenben a biztosítás terhei lényegesen nem változtak. A betegsegélyezés költségeinél a létszámapadás, illetve a tagok egy részének bevonulása folytán észrevehető ugyan némi csökkenés ( $- 110.000$  K) a társ-ládák leglényegesebb kiadása, vagyis a nyugbérteher a tárgyat évben is mintegy  $340.000$  koronával növekedett.

Az előző évi statisztikai monografiában a társpénztárak összvagyonra az 1913. év végén  $47,835.274,86$  K-ban volt feltüntetve, ezt az összeget az újabb statisztikai kimutatások a fent már közölt  $47,828.726,54$  K-ra helyesbítették.

Az 1914. év végén fennállott társpénztári összvagyonból a kincstári társpénztárakra esik  $21,316.559,49$  K, vagyis az összvagyon  $42,59$  ( $42,3$ )  $\%$ -a, a magánpénztárakra pedig  $28,729.108,79$  K, vagyis  $57,41$  ( $57,7$ )  $\%$ ; a kincstári fémbányászatnál létező társpénztárak vagyonát azonban nagyobb összegeket kitevő kincstári követelés terheli, mely onnan ered, hogy a vonatkozó társpénztári statutumok szerint a társpénztári mérlegben mutatkozó hiány felerészének fedezésére a bányakincstár kamatnélküli kölcsönöket köteles adni az illető túlterhelt munkáspénztáraknak.

Az előző évi állapottal összehasonlítva a kincstári társpénztáraknál, a sóbányatárspénztárakat is tekintetbe véve,  $+ 1,081.977,38$  K, a magánpénztáraknál pedig  $+ 1,134.964,36$  K szaporodás mutatkozik, ami amott  $5,3\%$ -nak, emitt pedig  $4,1\%$ -nak felel meg; 1913-ban  $+ 1,282.115,48$  K  $= 6,7\%$ , illetve  $2,239.884,97$  korona  $= 8,8\%$  volt a két csoportban a vagyonbeli növekedés.

A magántárspénztárak vagyonánál ebben az évben a korábbi tapasztalatoktól eltérőleg azért mutatkozik aránylag kisebb mérvű növekedés, mert a magánpénztárak tagjainak létszáma  $8772$ -vel  $= 9,8\%$ -kal, a kincstári pénztáraké pedig csak  $576$ -tal  $= 1,9\%$ -kal csökkent, továbbá mert a nyugbértehernél beállott növekedés is aránylag nagyobb a magánpénztáraknál, mint a kincstáriaknál, mely utóbbi biztosítási keretekben a nyugbérések törzse jobban kifejlődött, minélfogva a nyugbérteher növekedésében itt már nem mutatkozik oly erős progresszív irány.

A fennálló 125 bányatárspénztár közül

1 (+ 0)-nek a vagyona meghaladta a $7,000.000$ K-t	
1 (— 1)-nek « « « « $3,000.000$ «	
3 (+ 1)-nek « « « « $2,000.000$ «	
7 (+ 1)-nek « « « « $1,000.000$ «	
16 (— 1)-nek « « « « $500.000$ «	
12 (— 1)-nek « « « « $200.000$ «	
18 (+ 0)-nak « « « « $100.000$ «	
9 (— 4)-nek « « « « $50.000$ «	
26 (— 5)-nek « « « « $10.000$ «	

és 32 (+ 6) oly társpénztár létezik, amelyek mindegyikének vagyona az 1914. év végén egyenként kevesebb volt  $10.000$  K-nál. Ez utóbbi társpénztárak legnagyobb része azonban jelenleg nem működő intézmény, hanem megszűnt bányavállalkozások maradványa. Az ily társpénztárak vagyona, mint már említettük, állampénztári kezelésben van.

A bányatárspénztáraknak a vagyon nagysága szerinti csoportosítására vonatkozó fentebbi adatokban egyes kedvezőtlen eltolódások is láthatók, melyek közül figyelmet érdemel különösen a 3 millió koronát meghaladó vagyonnal rendelkező társpénztárak számának 2-ről 1-re való visszaesése. E kedvezőtlen változást a Szab. o.-m. államvasúttársaság bányái-, kohói- és uradalmainál működő társpénztár vagyonának  $300.000$  K-ás apadása idézte elő. Tehát még ennek a munkaadó részéről elismerésre méltó áldozatkészséggel támogatott társpénztárnak vagyoni viszonyai sem eléggé konszolidáltak.

A bányatárs-ládák 1914. évi pénztári forgalmát (bevételek, kiadások) bányahatósági kerületek szerint részletezve, a  $V_I$ ) és  $V_{II}$ ) jegyű kimutatások tüntetik fel.



A társpénztárak 1914. évi összesített bevételei (15,011.620·10 K) az előző évi bevételekkel szemben — 1,488.882·23 K visszaesést mutatnak. Ha azonban csak a reális bevételeket (munkások, munkaadók járulécai, tőkék kamatai) nézzük, akkor a visszaesés kerekén 800.000 K-ra csökken.

A 15,011.620·10 (1,488.882·23) K összbevétel az egyes főcímek között százalékban kifejezve következőleg oszlik meg:

a tőkék kamatai	13·14	(11·71) %
a munkások járulécai	34·73	(35·28) «
a munkaadók járulécai	25·25	(24·38) «
az egyéb bevételek	6·02	( 5·20) «
az átfutó bevételek	20·86	(23·43) «

képviselnek.

A társpénztári tőkéknek 1,972.367·45 (+ 39.413·70) K kamatjövedelmeiből a kincstári társpénztárakra esik 791.931·44 (+ 5355·59) K = 40·16 (40·7) %, a magántárspénztárakra pedig 1,180.436·01 (+ 34.058·11) K = 59·84 (59·3) %. Ennél a bevételi czimnél tehát a kincstári társpénztárak 0·7 (6·7, 5·6) %-os; a magántárspénztárak pedig 2·9 (7·8, 11·7) %-os növekedést mutatnak.

A kamatjövedelmek az összesített társpénztári vagyon 4·12 (4·36, 4·36, 4·00) %-os kamatozásának felelnek meg, ha pedig külön tekintjük a kincstári és külön a magántárspénztárak kamatjövedelmét s annak a vagyonhoz való viszonyát, vagyis a tőkék jövedelmezőségét, akkor azt nyerjük eredményül, hogy a kincstári társulások vagyona 3·91 (4·15, 4·15, 3·90) %-ot, a magántársulásoké pedig 4·28 (4·52, 4·53, 4·05) %-ot kamatozott.

Az elért kamatláb, vagyis a társpénztári tőkék jövedelmezősége tehát a tárgyalt évben csökkent, ami tekintettel arra, hogy a társpénztári vagyon, túlnyomó része fixkamatozású állami értékpapírokba van fektetve, valószínűleg annak tulajdonítható, hogy a társpénztárakból főként a tagoknak engedélyezett magánkölcsönök kamatjövedelmeinél a háború következtében fizetési késedelmek állottak elő.

Az előző évi monografiámban rámutattam arra, hogy szokatlanul magas kamatjövedelmet (9·5%) ért el a dernavidéki aszfalt stb. művek társpénztára, melynek vagyona jó-

részt a munkások ételmezési üzletébe van befektetve. Ez a 9·5%-os kamatozás itt a tárgyalt évben 6·04%-ra csökkent, hihetőleg azért, mert az ételmezéskék fokozatos drágulása következtében az ételmezési üzlet 1914-ben nem mutathatott fel oly nagy jövedelmet.

A brádi egyesített társpénztár, melynél nagy mérveket ölt a magánkölcsönök adása, az 1914. évben is 5·4 (5·2) %-os vagyoni jövedelmezőséget ért el.

A munkások 5,214.030·24 (— 606.868·96) K járulékaiból a kincstári társpénztárakra esik 1,261.766·65 (— 121.173·59) K = 24·2 (23·7) % és a magántárspénztárakra 3,952.263·59 (— 485.695·37) K = 75·8 (76·3) %.

A munkásjárulékoknál tehát, ahol eddig évek óta állandó növekedési irányzat volt észlelhető, ahol az előző (1913) évben is még + 429.639 K = 7·9 % növekedést lehetett megállapítani, most egyszerre — 606.868·96 K = 10·4 % visszaesés mutatkozik. E visszafejlődés leginkább a tagsági létszám apadásának és a katonai szolgálatra történt behívásoknak tulajdonítható, amennyiben a hadba-vonult tagok befizetései az egész vonalon elmaradtak; ezenkívül némi csekély részben az a körülmény is csökkentőleg hatott a munkásjárulékok mérvének alakulataira, hogy a keresetek — mint láttuk — a tárgyalt évben valamivel visszaestek. A munkásjárulékok ugyanis a legtöbb társpénztárnál nem fix tételben, hanem a keresetek meghatározott százalékában vannak alapszabályszerűleg megállapítva.

A munkásjárulékok apadásával kapcsolatban a bányavállalkozók befizetéseinél is visszaesésnek kellett beállania, mert a legtöbb társpénztárnál, ahol a munkaadó az intézmény támogatására alapszabályszerűleg kötelezettséget vállalt, a pénzbeli támogatás mértékére a munkásjárulékok összegének bizonyos hányadában van megszabva.

A bányavállalkozók adományainak végösszege az 1914. évben 3,789.112·58 K, még pedig 232.597·35 K-val kevesebb, mint volt az előző évben; a visszaesés itt 5·78 %-ot képvisel; tehát aránylag kisebb mérvű, mint a munkásjárulékok apadása, mert azoknál a magántárspénztáraknál, ahol a munkaadó



## VI) A társpénztárak bevételei az 1914. évben.

Bányakapitányság	A tőkék kamatai és jövedelmei	A munkások járulékai	A munka-adók hozzájárulása	Egyéb bevételek	Átfutó bevételek	Összes bevételek
k o r o n a						
<b>I. Kincstári társ-pénztárak.</b>						
Besztercebánya ---	184.419·30	260.178·45	717.165·30	22.193·57	657.777·91	1,841.734·53
Budapest ---	318.938·22	503.213·30	467.173·53	1' 4.685·18	355.833·24	1,749.843·47
Nagybánya ---	53.612·95	159.387·23	371.582·61	73.427·61	178.883·58	836.893·98
Oravicza ---	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló ---	9 805·42	6.564·85	32.411·09	565·61	19.474·81	68.821·78
Zalatna ---	199.693·55	308.448·61	331.743·53	262.603·56	787.648·72	1,840.137·97
Zágráb ---	25.462·00	23.974·21	23.974·21	20.096·39	59.596·46	153.103·27
Összesen 1914. évben	791.931·44	1,261.766·65	1,944.150·27	483.571·92	2,009.214·72	6,490.535·00
1913. «	786.575·85	1,382.940·24	2,021.183·02	474.406·58	2,758.943·63	7,424.049·32
<b>II. Magántárs-pénztárak.</b>						
Besztercebánya ---	63.572·58	350.462·31	222.919·21	83.828·66	282·30	721.065·06
Budapest ---	499.847·75	1,693.396·40	555.107·44	146.131·01	1,021.047·05	3,915.529·65
Nagybánya ---	28.338·92	45.072·51	18.814·57	12.295·86	15.228·50	119.750·36
Oravicza ---	173.253·71	825.517·11	667.823·70	7.890·51	9.630·72	1,684.115·75
Szepes-Igló ---	211.511·40	311.738·27	193.556·34	33.277·38	25.102·52	775.185·91
Zalatna ---	182.582·31	703.237·15	178.879·00	130.194·54	41.668·19	1,236.561·19
Zágráb ---	21.329·34	22.859·84	7.962·05	7.412·65	9.313·30	68.877·18
Összesen 1914. évben	1,180.436·01	3,952.263·59	1,845.062·31	421.030·61	1,122.292·58	8,521.085·10
1913. «	1,146.377·90	4,437.958·96	2,000.526·91	384.511·48	1,107.077·76	9,076.453·01
<b>III. Összes társ-pénztárak.</b>						
Besztercebánya ---	247.991·88	610.640·76	940.084·51	106.022·23	658.060·21	2,562.799·59
Budapest ---	818 785·97	2,196.609·70	1,022.280·97	250.816·19	1,376.880·29	5,665.373·12
Nagybánya ---	81.951·87	204.459·74	390.397·18	85.723·47	194.112·08	956.644·34
Oravicza ---	173.253·71	825.517·11	667.823·70	7.890·51	9.630·72	1,684.115·75
Szepes-Igló ---	221.316·82	318.303·12	225.967·43	33.842·99	44.577·33	844.007·69
Zalatna ---	382.275·86	1,011.685·76	510.622·53	392.798·10	779.316·91	3,076.699·16
Zágráb ---	46.791·34	46.834·05	31.936·26	27.509·04	68.909·76	221.980·45
Összesen 1914. évben	1,972.367·45	5,214.030·24	3,789.112·58	904.602·53	3,131.507·30	15,011.620·10
1913. «	1,932.953·75	5,820.899·20	4,021.709·93	858.918·06	3,866.021·39	16,500.502·33



VII) A társpénztárak kiadásai az 1914. évben.

Bányakapitányság	Munkások (férflak) és végkiel- gítése	Özvegy nők nyugbéré és végkiel- gítése	Árvák nevelési segélye	Kórpénzek, gyógykeze- lési és temet- kezési kiadások	Egyházi és iskolai kiadások	Segélyezés és egyéb, a munkások járára fordított kiadások	Kezelési költségek	Egyéb kiadások	Átutó kiadások	Összes kiadások
k o r o n a										
I. Kincstári társpénztárak.										
Besztercebánya	630.948'94	288.439'14	58.586'70	138.044'47	4.566'80	2.221'00	24.003'62	34.991'96	551.011'98	1.732.814'61
Budapest	141.136'00	108.460'40	34.694'88	391.470'93	1.089'08	36.015'62	26.703'37	5.162'20	348.921'42	1.093.653'90
Nagybánya	278.248'64	131.879'22	27.045'67	79.065'27	3.113'04	4.005'91	7.209'28	106.711'85	217.403'95	854.682'83
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	22.901'58	16.326'81	2.131'94	2.578'76	—	240'00	1.704'47	89'14	19.697'69	65.670'39
Zalatna	264.979'26	106.108'38	14.833'72	175.161'78	6.427'24	21.572'16	29.865'28	175.130'82	753.799'97	1.547.878'61
Zágráb	23.664'12	3.160'76	663'51	10.256'18	377'42	560'00	5.346'36	27.607'19	42.221'74	113.857'28
I. Összesen 1914. évben	1.361.878'54	654.374'71	137.956'42	796.577'39	15.573'58	64.614'69	94.832'38	349.693'16	1.933.056'75	5.408.557'62
1913. «	1.342.579'44	640.227'05	130.700'19	875.456'82	16.161'42	65.857'14	87.275'93	547.667'47	2.436.008'38	6.141.933'84
II. Magántárspénztárak.										
Besztercebánya	255.932'88	110.515'68	12.817'22	178.901'35	4.889'26	9.177'39	5.781'46	20.052'38	7.994'82	606.062'44
Budapest	660.430'88	242.526'34	48.835'33	1.034.714'35	2.495'00	43.059'36	27.804'89	52.901'25	1.003.021'35	3.115.788'75
Nagybánya	21.652'62	4.485'04	715'78	17.177'03	5.183'39	13.624'67	4.542'11	9.248'87	18.726'42	95.355'93
Oravicza	915.450'61	448.167'82	18.479'40	312.263'73	2.731'75	26.001'30	36.576'16	53.866'68	167.625'40	1.981.162'85
Szepes-Igló	131.105'10	75.564'51	27.488'39	226.627'68	8.484'45	2.056'76	6.015'38	12.159'42	28.784'47	518.286'16
Zalatna	184.222'95	66.794'31	36.458'99	470.892'27	936'76	23.719'05	30.154'20	76.050'60	139.817'94	1.029.047'07
Zágráb	7.630'55	1.849'60	435'42	17.063'33	1.267'24	1.550'02	607'85	121'86	9.891'67	40.417'54
II. Összesen 1914. évben	2.176.425'59	949.903'30	145.230'53	2.257.639'74	25.987'85	119.188'55	111.482'05	224.401'06	1.375.862'05	7.386.120'74
1913. «	1.917.953'61	923.210'11	134.580'58	2.288.954'67	18.415'42	135.099'59	115.826'11	135.516'88	1.167.011'07	6.836.568'04
III. Összes társpénztárak.										
Besztercebánya	886.881'82	398.954'82	71.403'92	316.945'82	9.456'06	11.398'39	29.785'08	55.044'34	559.006'80	2.338.877'05
Budapest	801.566'88	350.986'74	83.530'21	1.426.185'28	3.584'08	79.074'98	54.508'26	58.063'45	1.351.942'77	4.209.442'65
Nagybánya	299.901'26	136.364'26	27.761'45	96.242'30	8.296'43	17.630'58	11.751'39	115.960'72	236.130'37	950.038'76
Oravicza	915.450'61	448.167'82	18.479'40	312.263'73	2.731'75	26.001'30	36.576'16	53.866'68	167.625'40	1.981.162'85
Szepes-Igló	154.006'68	91.891'32	29.620'33	223.206'44	8.484'45	2.296'76	7.719'85	12.248'56	48.482'16	583.956'55
Zalatna	449.202'21	172.902'69	51.292'71	646.054'05	7.364'00	45.291'21	60.019'48	251.181'42	893.617'91	2.576.925'68
Zágráb	31.294'67	5.010'36	1.098'93	27.319'51	1.644'66	2.110'02	5.954'21	27.729'05	52.113'41	154.274'82
III. Összesen 1914. évben	3.538.304'13	1.604.278'01	283.186'95	3.054.217'13	41.561'43	183.803'24	206.314'43	574.094'22	3.308.918'82	12.794.678'36
1913. «	3.260.533'05	1.563.437'16	265.280'77	3.164.411'49	34.576'84	200.956'73	203.102'04	683.184'35	3.603.019'45	12.978.501'88



hozzájárulása nem a munkásjárulékok összege szerint alakul, e bevételi czimnél visszaesés nincsen, ellenkezőleg egyik-másik társpénztárnál, melyeknek anyagi helyzete igen érezhetően kedvezőtlen, a munkaadó részéről most még nagyobb mérvű anyagi támogatással találkozunk.

A bányavállalati adományok összesített pénzürtékéből 1,944.050·27 (— 77.132·75) K = 51·3 (50·2) % esik a kincstári és 1,845.062·31 (— 155.464·60) K = 48·7 (49·8) % a magántárspénztárakra.

A munkaadó hozzájárulása a kincstári társpénztáraknál az összes munkásjárulékok 154·1 (146·1, 147·1, 153·7) %-ának a magántárspénztáraknál pedig a munkaadó statútum-szerűleg elvállalt hozzájárulása és önkéntes adománya együttvéve a munkásjárulékok 46·7 (45·1, 45·0, 44·3) %-ának felel meg.

A munkaadók hozzájárulásának arányszerű értéke tehát különösen a kincstári társpénztáraknál jelentékenyen emelkedett, ami a kincstár, mint bányavállalkozó által statútum-szerűleg vállalt ama kötelezettségnek természet-szerű folyamánya, mely szerint a kincstári társpénztárak kereskedelmi mérlegében mutatkozó hiány felét a munkaadó kincstár a sajátjából fedezi. A háború a tagok egy részének hadbavonulása következtében jelentékenyen apasztotta a kincstári társpénztárak bevételeit, ennél fogva a kincstár alapszabályszerű hozzájárulásának növekednie kellett.

A közölt arányszámokból kivehető, hogy a munkaadók hozzájárulása a magánvállalkozás körében is növekedőben van ugyan, csak hogy ez a növekedés igen lassu ütemű s ezt a csekély emelkedést is jobbra a viszonyok kényszerítő befolyásának lehet tulajdonítani. A helyzet ugyanis akként alakul, hogy az egyes nagyobb társpénztárak kereskedelmi mérlegében a szolid biztosítástechnikai alap hiánya folytán jelentkező veszteséget, nehogy az amugy is csekély törzsvagyont kelljen megtámadni; az érdekelt bányavállalatok a sajátjukból fedezik, illetve önkéntes hozzájárulásukat legalább annyira emelik, hogy a társpénztár rendes évi mérlege ne záródjék veszteséggel.

Igy pl. az egyik nagyobb munkáskontingenszt felölölő magántárspénztárba, a Salgó-

tarjáni köszénbánya részvénytársulat nógrád-vármegyei bányaműveinél fennálló társpénztárba, melynél a munkásjárulékok a tárgyalt évben 195·498 K-t (1913-ban 254·492 K-t), a törzsvagyon kamatjövedelme 22.979 (27.691) K-t tett ki s amely bevétellel szemben a társládát már 300.202 (1913-ban 288.435) K nyughérszolgáltatás és 95.946 (120.393) K betegsegélyezési költség terheli, a bányavállalat önkéntes adományként 172.340 (1913-ban 109.190) K-át fizetett be, amely hozzájárulás a munkásjárulékok 88·1 (43·0, 41·8) %-ával egyenértékű. A közölt adatokból kitűnik, hogy a nevezett bányavállalat önkéntes hozzájárulása ebben az évben tetemesen meghaladta azt az összeget, amelyre a mérleg aktivitásának megóvása végett multhatatlanul szükség volt. E társpénztár vagyonánál ugyanis a tárgyalt év végén 48.197 K növekedést lehetett megállapítani.

Említettük, hogy az összes magántárspénztárakat tekintve, a munkaadók befizetései átlag a munkásjárulékok 46·7 (45·1, 45·0, 44·3) %-ának felelnek meg.

De ha a magántárspénztáraknál a Szab. osztr.-magy. államvasúttársaság magyarországi műveinél fennálló s a munkaadó részéről a magánvállalkozás terén az egész országban egyik legjobban dotált (a nevezett társaság hozzájárulása az 1914. évben 751.902 K munkásjárulék mellett 632.075 K, holott a többi magánvállalatok együttvéve 3.200.362 K munkásjárulék mellett mindössze 1.232.987 K-t juttattak a társpénztáraknak) társpénztárt kihagyjuk a számításból, akkor a többi magánvállalatoknál együttvéve a munkaadók hozzájárulása a munkásjárulékok 38·5 (32·6, 32·4, 30·2, 30·0, 27·0, 26·6) %-ának fog megfelelni.

A legújabb arányszám itt is erős emelkedést mutat. Meg lehet állapítani, hogy évről-évre emelkedik azoknak a magántárspénztáraknak a száma, melyeknél a vállalkozók növekedő segélyezéssel támogatják bányamunkásaik biztosítási intézményét. Ma már 10 oly magántárspénztárunk van, melyeknél a munkaadó hozzájárulása a munkásjárulékoknak legalább is 80 %-ával egyenértékű.

Hogy melyek e társpénztárak, azt az alábbi V r) jegyű kimutatás adataiból könnyen megállapíthatjuk.



A 15,011.620·10 (— 1,488.882·23) K össze-  
vétellel szemben mutatkozó 12,794.678·36  
(— 183.823·52 K összkiadás, melyet a V<sub>II</sub>) jegyű  
kimutatás bányakapitányságok, kiadási czi-  
mek, továbbá kincstári és magánjelleg sze-  
rint részletez, százalékban kifejezve az egyes  
főcímek között következőleg oszlik meg:

Munkások munkabérére	esik	27·66	(25·13) %
Özvegy nők nyugbérére	«	12·54	(12·05) «
Árvák nevelési segélyére	«	2·21	(2·04) «
Betegsegélyezésre	«	23·87	(24·39) «
Egyházi és iskolai kiadásokra	«	0·32	(0·26) «
Egyéb segélyekre	«	1·44	(1·54) «
Kezelési költségekre	«	1·61	(1·56) «
Egyéb kiadásokra	«	4·49	(5·27) «
Átfutó kiadásokra	«	25·86	(27·77) «

A nyugbér és nevelési pótlék címén ki-  
fizetett 5,425.769·09 (+ 336.518·11) K-ból  
2,154.209·67 (+ 40.702·99) K-t a kincstári,  
3,271.559·42 (+ 295.815·12) K-t pedig a  
magántárspénztárak fizettek ki, vagyis e  
kiadási tételből 39·7 (41·5) % esik a kincs-  
tári és 60·3 (58·5) % a magántárspénztárakra.

munkásnyugbérékre esik	1,361.879	(+ 19.300) K = 63·2	(63·5) %
özvegyi nyugbérékre esik	654.375	(+ 14.148) « = 30·4	(30·3) «
árvák segélyezésére esik	137.956	(+ 7.256) « = 6·4	(6·2) «

A magántárspénztárak nyugbérterheinek megoszlása pedig a következő:

munkásnyugbérékre esik	2,176.426	(+ 258.472) K = 66·5	(64·4) %
özvegyi nyugbérékre esik	949.903	(+ 27.693) « = 29·0	(31·0) «
árvák segélyezésére esik	145.231	(+ 10.650) « = 4·5	(4·6) «

A kincstári és a magántárspénztárakra  
vonatkozó ezen adatok összevetéséből ki-  
tűnik, hogy a végellátási teherviselés mérvé-  
nek a biztosítottak három csoportja közötti  
arányserű megoszlása a kincstári és magán-  
társpénztáraknál megközelítőleg egyenlő.

A betegsegélyezés költségei a társuladák által  
közvetített munkásbiztosítás körében a tár-  
gyalt év folyamán 3,054.217·13 koronát kép-  
viseltek. Ennél a címnél 110.194·36 K-val  
kevesebb kiadást lehet megállapítani, mint  
az előző évben, ami a taglétszám apadásán  
kívül a katonai szolgálatra történt tömeges  
behívásoknak is tulajdonítható.

Az itt kiadásba tett 3,054.217·13 (— 110.194·36)  
K-ból 796.577 (— 78.880) K a kincstári és  
2,257.640 (— 31.315) K a magántárspénz-  
tárakat terheli; amaz 26·1 (27·7) %-nak,

A kincstári társpénztárak nyugbérterhe az  
előző évhez képest + 40.702·99 (+ 40.012·57)  
K-val, vagyis 1·9 (1·9) %-kal, a magán-társ-  
pénztáraké pedig + 295.815·12 (+ 104.780·31)  
K-val, vagyis 9·9 (3·6) %-kal növekedett.

A kincstári társpénztáraknál, hol a nyug-  
béresek törzse már inkább ki van fejlődve,  
a végellátási teherviselés növekedésének  
százalékos arányszáma természetesen jóval  
kisebb, mint a még kevésbé igénybe vett,  
de évről-évre fokozott mérvben igénybe  
veendő magántárspénztáraknál.

A végellátásban részesülők száma a tár-  
gyalt évben a kincstári társpénztári kötelek-  
ben 47-tel (1913-ban 171-gyel), külön a nyug-  
béres munkásoké csak 18-czal (1913-ban  
9-czel), ellenben a magántársuladái kötelek-  
ben 704-gyel illetve 310-zel (1913-ban 437-tel  
illetve 271-gyel) növekedett.

A kincstári társpénztárak biztosítási for-  
galmánál az állandó gyámolítás terhe a  
munkások, özvegynek és árvák segélyezése  
között a következőleg oszlott meg:

emez pedig 73·9 (72·3) %-nak felel meg,  
amidőn a betegsegélyezésre igényjogosultak  
(társpénztári tagok és hozzátartozóik) 287.384  
(— 24.595) főnyi létszámából 83.674 (— 2.054)  
vagyis 29·1 (27·4) % esik a kincstári és  
203.710 (— 22.541) vagyis 70·9 (72·6) % a  
magántárspénztárakra.

A betegsegélyezés terhe a kincstári társ-  
pénztáraknál 78.880 K-val vagyis 9·0 %-kal,  
a magántárspénztáraknál pedig 31.315 K-val  
vagyis 1·4 %-kal csökkent akkor, amidőn a  
betegsegélyezésre jogosítottak számánál a  
kincstári társpénztári kötelekben 2·4 %-os,  
a magántárspénztári kötelekben pedig 9·9  
%-os visszaesés állott be.

A közölt számadatok a betegsegélyezés  
költségeinek a kincstári és magántárspénz-  
táraknál való összehasonlító elbírálására



elegendő alapot még nem nyújtanak, mert ennél az igényjogosultakon kívül a hadbavonultak számára is figyelemmel kellene lenni. Minthogy az idevonatkozó relatív szám a kincstári és a magántárspénztáraknál nagyon eltérő nem lehet, a közölt számadatokból mégis kiolvasható, hogy a betegsegélyezés jobban megdrágult a magántárspénztári kötelekben.

A kincstári társpénztárak kezelése 94.832 (+7.556) K-ba került, ami a munkásjárulékok 7.5 (6.3) %-ának felel meg; sokkal olcsóbb a magántárspénztárak kezelése, amennyiben e czímen a magántárspénztárak mindössze 111.482 (4.344) K-t helyeztek kiadásba, ami a munkásjárulékok 3.82 (2.62) %-ával egyenértékű.

\* \* \*

A magyar szent korona területén létező társpénztárak tagjainak, a tagok hozzátartozóinak és a társpénztári végellátásban részesülőknek számáról a V<sup>III</sup> jegyű kimutatás nyújt bányahatósági kerületek s kincstári- és magánjelleg szerinti részletes tájékoztatást.

Eszerint az 1914. év végén az összes társpénztárak taglétszáma volt

állandó tag, kincstári	13.251	(— 510)
„ „ magán	63.361	(— 3.171)
összesen	76.612	(— 3.681)
ideiglenes tag, kincstári	16.061	(— 66)
„ „ magán	17.404	(— 5.601)
összesen	33.465	(— 5.667)
teljes taglétszám, kincstári	29.312	(— 576)
„ „ magán	80.765	(— 8.772)
összesen	110.077	(— 9.348)

A bányá- és kohómunkások összesített létszámánál — mint láttuk — 10.015 főnyi visszaesés állott elő.

A társpénztári taglétszámviszonyok alakulatánál nem lesz érdektelen kimutatni azt is, hogy a háború következtében hány rendes és hány ideiglenes tag vonult be a tárgyalt év végéig, illetve az 1915 január-havi bevonulásokat is tekintetbe véve, katonai szolgálat teljesítése végett.

Erre nézve a következő adatok nyújtanak bányakapitánysági kerületek szerint részletes tájékoztatást:

Bányakapitányság	Bevonult társpénztári tagok szám		
	állandó	ideiglenes	összesen
Besztercebánya	2.543	511	3.054
Budapest	6.818	2.625	9.443
Nagybánya	1.446	326	1.772
Oravicza	3.563	839	4.402
Szepes-Igló	2.835	318	3.153
Zalatna	3.553	1.712	5.265
Zágráb	399	77	476
Összesen	21.157	6.408	27.565

A bevonultak létszámában természetesen a társpénztári kötelekben álló ipari munkások is befigyeltetnek. Hogy mennyi a hadbavonult bányá- és kohómunkások száma, erre nézve egészen pontos és megbízható adatok nem allanak rendelkezésünkre, de a munkáslétszámnál mutatkozó 10.000 főnyi apadás korántsem egyenértékű a hadbavonult bányá- és kohómunkások létszámával. Az 1914. év folyamán katonai szolgálatra behívott bányá- és kohómunkások számát e munka VI. fejezetében kereken 23.000-ben mutattuk ki. A közölt adatok egybevetéséből kitűnik, hogy a katonai szolgálat teljesítésére bevonult társpénztári tagok létszámából kereken 80 % esik a bányá- és kohómunkásokra s 20 % a társpénztári kötelekben álló ipari és más munkásokra.

A társpénztári tagok létszámának apadása (— 9.348) és a bányá- és kohómunkások összesített létszámánál kimutatott csökkenés (— 10.015) számszerűleg közel egyenlő. Igen valószínű az a feltevés, hogy a társpénztári tagok létszámának ily nagyarányú fogyatéka részben annak tulajdonítható, hogy egyes magántárspénztárak a hadbavonult nemfizető tagokat átmenetileg törlésbe vették. Az ily törlés annál is inkább megtörténhetett, mert mint fentebb érintettem több magántárspénztár statútuma a hadbavonult tagok jogviszonya tekintetében eredetileg oly rendelkezést tartalmazott, hogy a katonai szolgálatra behívott tagok a hadiszolgálat idejére megszűnnek a társpénztár tagjai lenni.

A társpénztárak vagyonából egy teljes jogsultságú tagra esik

a kincstári társpénztáraknál	1.609	(+ 138) K
a magán „	453	(+ 39) „
az összes „	653	(+ 58) „



VIII) A társpénztári tagok, hozzátartozóik és a végellátásban részesülők száma az 1914. évben.

Bányakapitányság	Társpénztári tagok			A tagok hozzátartozói			A végellátásban részesülők			
	állandó	ideiglenes	összes	feleség	gyermek	összes	férfi	özvegy nő	gyermek	összes
s z á m a a z 1914. é v v é g é n										
I. Kincstári társpénztárak.										
Besztercebánya	3.925	2.063	5.988	4.098	10.999	15.097	1.567	2.446	1.216	5.229
Budapest	2.776	7.782	10.558	5.306	15.651	20.957	233	421	449	1.103
Nagybánya	2.826	1.272	4.098	1.715	3.881	5.596	707	1.164	667	2.538
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	184	41	225	148	385	533	127	298	87	512
Zalatna	3.250	4.709	7.959	3.567	7.555	11.122	763	858	342	1.963
Zágráb	290	194	484	340	717	1.057	46	20	24	90
Összesen 1914. évben	13.251	16.061	29.312	15.174	39.188	54.362	3.443	5.207	2.785	11.435
1913. «	13.761	16.127	29.888	16.919	38.921	55.840	3.425	5.202	2.761	11.388
II. Magántárspénztárak.										
Besztercebánya	5.575	2.772	8.347	5.016	10.941	15.957	640	625	481	1.746
Budapest	24.999	4.894	29.893	16.465	32.408	48.873	1.862	1.890	928	4.680
Nagybánya	1.471	304	1.775	587	2.438	3.025	24	46	30	100
Oravicza	14.732	1.808	16.540	7.489	12.811	20.300	2.154	2.291	676	5.121
Szepes-Igló	6.381	1.128	7.509	3.891	7.961	11.852	510	973	698	2.181
Zalatna	9.555	6.248	15.803	8.061	13.580	21.641	581	511	575	1.667
Zágráb	648	250	898	378	919	1.297	23	19	19	61
Összesen 1914. évben	63.361	17.404	80.765	41.887	81.058	122.945	5.794	6.355	3.407	15.556
1913. «	66.532	23.005	89.537	48.365	88.349	136.714	5.484	6.217	3.151	14.852
III. Összes társpénztárak.										
Besztercebánya	9.500	4.835	14.335	9.114	21.940	31.054	2.207	3.071	1.697	6.975
Budapest	27.775	12.676	40.451	21.771	48.059	69.830	2.095	2.311	1.377	5.823
Nagybánya	4.297	1.576	5.873	2.302	6.319	8.621	731	1.210	697	2.638
Oravicza	14.732	1.808	16.540	7.489	12.811	20.300	2.154	2.291	676	5.121
Szepes-Igló	6.565	1.169	7.734	4.039	8.346	12.385	637	1.271	785	2.693
Zalatna	12.805	10.957	23.762	11.628	21.135	32.763	1.344	1.369	917	3.630
Zágráb	938	444	1.382	718	1.633	2.351	69	39	43	151
Összesen 1914. évben	76.612	33.465	110.077	57.061	120.246	177.307	9.237	11.562	6.192	26.991
1913. «	80.293	39.132	119.425	65.284	127.270	192.554	8.909	11.419	5.912	26.240



Ha pedig a vagyoni megoszlásánál az összes (állandó és ideiglenes) tagokat számításba vesszük, akkor eredményül nyerjük, hogy egy tagra esik a társpénztári vagyomból

a kincstári társpénztáraknál...	727	(+ 51) K
a magán " " " " " "	356	(+ 48) "
az összes " " " " " "	455	(+ 46) "

A társpénztári tagok hozzátartozóinak száma a kincstári társpénztáraknál

feleség " " " " " "	15.174	(- 1.745)
gyermek " " " " " "	39.188	(+ 267)
összesen " " " " " "	54.362	(- 1.478)

a magántárspénztáraknál

feleség " " " " " "	41.887	(- 6.478)
gyermek " " " " " "	81.058	(- 7.291)
összesen " " " " " "	122.945	(- 13.769)

az összes társpénztáraknál

feleség " " " " " "	57.061	(- 8.223)
gyermek " " " " " "	120.246	(- 7.024)
összesen " " " " " "	177.307	(- 15.247)

A kincstári társpénztáraknál a tagok létszáma 1·9 %-kal, a hozzátartozók létszáma pedig 2·7 %-kal csökkent; ellenben a magántárspénztárak kötelékében a taglétszám-csökkenés 9·8 %-nak, a hozzátartozók létszámának a csökkenése pedig 10·1 %-nak felel meg.

A társpénztári tagok átlagos évi járuléka

a kincstári társpénztáraknál ...	43·0	(- 3·3) K
a magán " " " " " "	48·9	(- 0·7) "
az összes " " " " " "	47·3	(- 1·4) "

A munkásjárulékok átlagának csökkenése leginkább annak tulajdonítható, hogy a hadbavonult tagok társpénztári befizetései megszűntek; ezenkívül az egyes munkáscsoportoknál mutatkozó, habár jelentéktelen, kereseti apadás is leszorította valamivel a társpénztári járulékok átlagát, miután ennek mérve csaknem az egész vonalon a keresetek szerint alakul.

Érdekes megállapítani azt is, hogy a munkásjárulékok összege a kifizetett munkabérek hány százalékának felel meg.

Ezt a legegyszerűbben az átlagos egyéni évi járuléknak az átlagos egyéni évi kere-

settel, mégpedig a férfimunkások átlagos évi keresetével való összevetése által eszközölhetjük.

A férfimunkások átlagos évi keresete 1914. évben, mint láttuk:

a kincstárnál " " " " " "	716·8	(755·4) K
a magán vállalatoknál " " " " " "	1.006·6	(1.026·5) "
az összes vállalatoknál átlában " " " " " "	944·4	(972·9) "

A befizetett társpénztári munkásjárulékok ezen átlagos évi kereseteknek

a kincstári munkásoknál " " " " " "	6·0	(6·1) %-ával
a magán " " " " " "	4·8	(4·8) "
az összes " " " " " "	5·0	(5·3) "

egyenértékűek.

A társpénztári végellátásban részesülők száma:

1. a kincstári társpénztárak kötelékében:

nyugbérés férfi " " " " " "	3.443	(+ 18)
nyugbérés özvegy nő " " " " " "	5.207	(+ 5)
segélydíjas árva " " " " " "	2.785	(+ 24)
összesen " " " " " "	11.435	(+ 47)

2. a magántárspénztárak kötelékében:

nyugbérés férfi " " " " " "	5.794	(+ 310)
nyugbérés özvegy nő " " " " " "	6.355	(+ 138)
segélydíjas árva " " " " " "	3.407	(+ 256)
összesen " " " " " "	15.556	(+ 704)

3. az összes társpénztárak kötelékében:

nyugbérés férfi " " " " " "	9.237	(+ 328)
nyugbérés özvegy nő " " " " " "	11.562	(+ 143)
segélydíjas árva " " " " " "	6.192	(+ 280)
összesen " " " " " "	26.991	(+ 751)

A társpénztári végellátásban részesülők összes száma (nyugbéréses férfiak, nyugbéréses özvegy nők és segélydíjas árvák együtt) tehát:

a kincstárnál " " " " " "	11.435	(+ 47)
a magán vállalkozás körében " " " " " "	15.556	(+ 704)
a két csoportban együttvéve " " " " " "	26.991	(+ 751)

A nyugbéréses munkások (férfiak) száma a kincstári társpénztáraknál az állandó taglétszám 25·9 (23·4, 25·2, 25·7, 23·9, 22·0, 22·9, 22·5, 22·6, 21·9, 21·7, 20·3) %-ának, a magántárspénztáraknál pedig 9·1 (8·2, 8·1, 8·1, 8·0, 7·5, 7·7, 7·2, 7·1, 7·3, 6·7, 6·3, 6·5) %-ának felel meg.



A nyugbérés özvegynek száma a kincstári társpénztáraknál az állandó taglétszám 39·3 (37·8, 37·6, 38·3, 38·6, 36·6, 40·7, 39·9, 39·8, 39·8, 39·6, 39·5, 38·1) ‰-ával, a magán társpénztáraknál ellenben még csak 10·0 (9·3, 9·2, 9·6, 9·6, 9·2, 9·4, 9·1, 9·3, 9·4, 9·2, 9·0, 8·0) ‰-ával egyenértékű.

E számadatok összevetéséből kitűnik, hogy a magán vállalkozás körében a nyugbérések törzse még nincsen annyira kifejlődve, mint a kincstári jobbára régebbi keletkezésű és kevésbé hullámzó bányavállalatainál, az arányszámok lassú, de folytonos emelkedése azonban azt mutatja, hogy a nyugbérések törzsének kialakulása a magán társpénztárak keretében is megszakítás nélkül folyamatban van.

Az átlagos nyugbérék a társpénztári biztosítás körében a tárgyalt évben így alakultak:

1. A végellátásban részesülő *férfimunkások* átlagos évi nyugbére

a kincstári társpénztáraknál ...	395·5	(392·0) K
a magán „ ...	375·6	(349·7) „
az összes „ ...	383·1	(365·9) „

2. A végellátásban részesülő *özvegynek* átlagos évi nyugbére

a kincstári társpénztáraknál ...	125·6	(123·1) K
a magán „ ...	149·5	(148·3) „
az összes „ ...	138·7	(136·9) „

3. Az *árvák* átlagos évi segélye

a kincstári társpénztáraknál ...	49·5	(47·3) K
a magán „ ...	42·6	(42·7) „
az összes „ ...	45·7	(44·8) „

Évek óta tapasztalható, hogy a társpénztári évjáradékok alakulata növekedő irányzatot követ s ha e növekedés nem is ölt nagy mérvet, kétségkívül így is a helyzet javulását jelenti. Az emelkedő irányzat érvényesülése arra a körülményre vezetendő vissza, hogy több társpénztár újabb időben az alapszabályok módosítása útján feljavította az évjáradékokat.

Érdekes összehasonlítani, hogy az átlagos évjáradékok a társpénztári munkásbiztosítás körében az átlagos évi keresetek hány százalékának felelnek meg.

Az arányszám kiszámításánál a felnőtt (férfi) munkások átlagos évi keresetét kell alapul venni. Ezt alapul véve találjuk, hogy

1. az átlagos évi munkásnyugbér az átlagos évi keresetnek

a kincstári társpénztáraknál ...	55·2	(51·9) ‰-a
a magán „ ...	37·3	(34·1) „
az összes „ ...	40·5	(37·6) „

2. az átlagos évi özvegyi nyugbér az átlagos évi keresetnek

a kincstári társpénztáraknál ...	17·5	(16·3) ‰-a
a magán „ ...	14·8	(14·4) „
az összes „ ...	14·7	(14·1) „

3. az árvák átlagos évi segélye az átlagos évi keresetnek

a kincstári társpénztáraknál ...	6·9	(6·2) ‰-a
a magán „ ...	4·2	(4·1) „
az összes „ ...	4·8	(4·6) „

A társpénztári évjáradékoknak a munkás-keresetekkel való összehasonlítása végeredményben amellyel bizonyít, hogy a társpénztári intézmény mai szervezete a segélyre szorult tagok és hozzátartozók gyámolításának mértéke tekintetében sem felel meg a szociális fejlődés mai állapotában támasztható követelményeknek.

Említést érdemel végül e helyen, hogy a *betegsegélyezés* (kórpénzek, gyógykezelési költségek, temetési, gyermekágyi segély) költségeiből egy tagra esett az 1914. évben

a kincstári társpénztáraknál ...	27·2	(29·3)
a magán „ ...	27·9	(25·5)
az összes „ ...	27·9	(26·5)

E számadatok azt mutatják, hogy a kincstári társpénztáraknál a betegsegélyezés valamivel olcsóbb lett, a magántárspénztáraknál ellenben, ahol már 1913-ban is 2·0 K-val növekedett az egy tagra eső betegsegélyezési költség, ebben az évben is jelentékenyen (+ 2·4 K fejenként) megrágult.

\*\*\*

A bányamunkásbiztosítási statisztikai adatoknak bányahatósági kerületek szerinti részletezését és a bányamunkásbiztosítás 1914. évi állapotának bányahatóság ikerületek szerinti összefoglaló ismertetését, mivel az egyes kerületekre vonatkozó érdekesebb részletek a közös táblázatokból úgy is kivethetők, s mivel a további részletek közléséhez különös érdek



úgy sem fűződik, most is mellőzhetőnek találtam s a jelen munkásbiztosítási fejezet kiegészítésül az eddigi szakaszhoz híven még csak három kimutatást közlök  $V_{IV}$   $V_V$  és  $V_{VI}$  jegyek alatt, melyek a nagyobb bánya és kohó vállalatok munkásainak részletes biztosítási statisztikáját foglalják magukban.

Jelesül az  $V_{IV}$  jegyű kimutatás a «Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság műveihez tartozó társpénztár szervezetében fennálló balesetbiztosítási alap 1900—1914. évi zárszámadásainak kivonatát foglalja magában s az alap által közvetített balesetbiztosítás terjedelmét tünteti fel.

Ez az intézmény fennállásának 15 évi időtartama alatt 1249 munkásnak fizetett egyszerismindenkorra szóló baleseti kártalanítást 729.639 K-t kitevő végösszegben; egy balesetre eső átlagos kártalanítási összeg 584 K.

Ennek a balesetbiztosítási alapnak szervezete legujabban annyiban változott, hogy az 1914. évtől kezdve a biztosított tagok mivel

sem járulnak az alaphoz, hanem ezentúl a balesetbiztosítás egész terhe a vállalatra fog nehezułni.

A  $V_V$  jegyű kimutatás 60 nagyobb társ-pénztár reális bevételeiről és jelentékenyebb kiadásairól számol be, a  $V_{VI}$  jegyű kimutatásban pedig a vagyoni állapotot, továbbá a tagoknak létszámát és az illető biztosítási intézményekhez való viszonyát ismertetem.

E két kimutatás adatai megvilágítják az egyes vállalati társpénztárak állapotát és működését, feltárják az egyes intézmények bajait s éreztetik a reformok szükségességét.

A számok magukban is beszélnek. Itt csak néhány főbb mozzanat felemlítésére szorítkozom.

Eddig vajmi ritkán esett meg, hogy valamelyik társpénztárnak már a kereskedelmi mérlege is hiánynyal záródjék. A tárgyalt évben a kimutatásokba felvett 60 társpénztár között már 9 olyan van, melynek kiadásai a bevételekben nem találtak fedezetet, vagyis a hol a törzsvagyonhoz kellett nyulni.

$V_{IV}$ ) A Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság műveihez tartozó társpénztár szervezetében fennálló balesetbiztosító alap zárszámadása az 1900—1914. évekről.

Év- szám	Bevételek								Kifizetett kár- talanítások		Bevételi				Az alap vagyona az év végén		
	a 0-25% biztosítási díj		társulat hozzájáru- lása		egyéb		összesen		hány esetben	összege	felesleg		hiány		K	f	
	K	f	K	f	K	f	K	f			K	f	K	f			
1900	17.212	62	17.212	62	—	—	34.425	24	41	16.654	32	17.770	92	—	—	38.264	14
1901	17.103	41	17.103	41	—	—	34.206	82	40	22.759	18	11.447	64	—	—	49.711	78
1902	18.585	96	18.585	96	—	—	37.171	92	77	43.301	60	—	—	6.129	68	43.582	10
1903	17.024	59	17.024	59	—	—	34.049	18	74	33.264	—	785	18	—	—	44.367	28
1904	20.414	03	20.414	03	—	—	40.828	06	86	28.224	94	12.603	12	—	—	56.970	46
1905	22.418	22	22.418	22	—	—	44.836	46	101	55.531	43	—	—	10.694	99	47.275	41
1906	24.666	91	24.666	91	1.778	56	51.112	36	72	41.461	59	9.650	79	—	—	55.926	26
1907	26.693	86	26.693	86	1.400	—	54.787	72	83	54.287	58	500	14	—	—	56.426	34
1908	30.270	32	30.270	32	1.400	—	61.940	64	90	57.105	08	4.835	56	—	—	61.261	90
1909	29.376	12	29.376	12	1.400	—	60.152	24	95	49.270	13	10.882	11	—	—	72.144	01
1910	30.249	80	30.249	80	—	—	60.499	60	68	41.894	67	18.604	93	—	—	90.748	94
1911	33.190	95	33.190	95	1.400	—	67.781	90	85	63.025	97	4.755	93	—	—	95.304	87
1912	34.895	84	34.895	84	2.100	—	71.891	68	107	65.892	14	5.999	54	—	—	101.504	41
1913	18.280	26	54.148	58	1.400	—	73.778	84	144	91.085	09	—	—	17.306	25	84.198	16
1914	—	—	64.549	48	—	—	64.549	48	86	65.871	13	—	—	1.321	65	82.876	51



A bányatárspénztárak mai kedvezőtlen vagyoni állapotának és sokszor kétséges fizetőképességének egyik legfőbb oka közismertülleg abban keresendő, hogy e munkásbiztosítási intézmények bevételi forrásai elégtelenek és az eredmény tekintetében ingadozók. A legtöbb esetben nem kielégítő különösen az a mérték, a melylyel a munkásbiztosítás teherviselésében a munkaadók vesznek részt.

A  $V_V$  jegyű kimutatás adatai e tekintetben is részletes tájékoztatást nyújtanak. A kincstári társ pénztáraknál a munkaadó minimális hozzájárulása 100 %-a munkásjárulékok összegének és a tárgyalt évben kivételesen felemelkedett egészen 1120 %-ig. A diósgyőri és vajdahunyadi kincstári társ pénz-

táraknál kimutatott 92·5 illetve 87·4 %-os hozzájárulás onnan van, mert itt a munkások befizetéseinek rovata alatt az alapszabályszerű törzsjárulékokon kívül másféle társ pénztári illetmények (felvételi, előlegezési díjak, büntetéspénzek stb.) is elszámoltattak, a melyek a munkaadó hozzájárulásának kiszámításánál nem vétetnek figyelembe.

A  $V_V$  jegyű kimutatás keretébe beillesztett 41 magántárs pénztár között egyetlen egy sincsen olyan, melynél a munkaadó hozzájárulása egy a betegsegélyző mint a nyugbérpénztárban a munkásjárulékok 100 %-ának felelne meg.

A munkaadó hozzájárulásának mérve a kimutatásba felvett magántárs pénztárak közül

5-nél a befizetett munkásjárulékok	90%-nál nagyobb
4-nél „ „ „	80—90%-a között van
1-nél „ „ „	70—80 „ „ „
5-nél „ „ „	60—70 „ „ „
1-nél „ „ „	50—60 „ „ „
4-nél „ „ „	40—50 „ „ „
5-nél „ „ „	30—40 „ „ „
4-nél „ „ „	20—30 „ „ „
5-nél „ „ „	10—20 „ „ „
7-nél „ „ „	0—10 „ „ „

A  $V_V$  jegyű kimutatás adatai beszédesen mutatják, hogy mennyire eltérő az egyes magánvállalati társ pénztárak szervezete és hogy mily lényeges eltérések és különbségek mutatkoznak a bányamunkások törvényszerű kényszerbiztosításának keresztülvite-  
lésben.

Feltűnő különösen az összlétszámra vonatkoztatott átlagos évi munkásjárulékoknak, valamint a kifizetett átlagos évjáradékoknak sokfélesége és erős hullámozása.

A tagok átlagos évi járuléka 21·90 K — 79·71 K között ingadozik; az évi munkásnyugbérék szélső határai: 106·15 K és 609·77 K, ez özvegyi évjáradékoknál a szélső határok: 41·43 K — 360·09 K, az árvák átlagos évi nevelési segélyénél 13·00 K — 133·00 K.

A  $V_V$  jegyű kimutatásba felvett 60 bányatárs pénztár között 40 olyan van, melynél az évi átlagos munkásnyugbér kisebb mint a 383·1 K-t kitevő országos átlag.

Ha pedig az özvegyi nyugbéréket nézzük, akkor azt fogjuk találni, hogy a 138·7 K-s országos özvegyi nyugbérátlagot 60 közül csak 17 társ pénztár szolgáltatása múlja felül.

\*\*\*

Befejezésül meg kell még emlékeznem a Magyar általános köszénbánya munkásbalesetbiztosító pénztárának, ennek a tisztán vállalati jótékonyági alapon a munkásérdekeltség megterhelése nélkül működő bányamunkásbiztosítási intézménynek 1914. évi működéséről.

Ez a pénztár alapszabályszerű működésének tárgyalás alatt álló harmadik évében 16 (— 15) társ pénztári tagnak, illetve hozzátartozóinak állapított meg baleseti évjáradékot.

A tárgyalt évben megállapított évjáradékok összege 2.988·88 K; a legkisebb évjáradék 43·25 K, a legnagyobb 383·55 K, az átlagos évjáradék 186·80 (233·65) korona.



V) A nagyobb bányatárspengztarak f6bb bevételei és kiadásai az 1914. évben.

A társpénztár megjelölése	A főbb bevételek			A főbb kiadások			A munkaadó hozzájárulása a munkás-járulékok hány százalékának felel meg
	A tőkéek kamat-jövedelme	A tagok járuléka	A vállalkozó hozzájárulása	Nyugbérék és nevelési segélyek	Betegsegélyezés	Kezelési költség	
	k o r o n a						
1. Selmeczi egyesített kincstári és magántárspénztár	56.899	85.832	457.194	531.377	50.022	9.640	532.8
2. Besztercebányai kincstári társpénztár	5.242	5.369	60.192	64.125	4.531	1.412	1.120.9
3. Zólyombrézói kincstári társpénztár	111.871	153.153	153.153	282.688	73.730	12.169	100.0
4. Körmöcbányai kincstári társpénztár	10.407	15.825	46.627	99.784	9.761	783	294.6
5. Diósgyőri kincstári társpénztár	304.296	478.242	442.202	281.144	378.093	22.986	92.5
6. Nagybányai kincstári társpénztár	33.137	115.991	261.282	275.800	58.882	5.687	225.2
7. Rézbányai kincstári társpénztár	—	—	—	—	—	—	—
8. Szomolnok-aranyidai kincstári társpénztár	9.079	3.087	28.934	36.837	1.408	1.434	937.2
9. Verespataki kincstári társpénztár	25.833	11.814	11.814	18.160	10.834	1.444	100.0
10. Nagyági kincstári társpénztár	19.329	12.584	12.584	30.040	1.024	981	100.0
11. Vajdahunyadi kincstári társpénztár	59.062	137.333	120.071	124.196	58.578	7.683	87.4
12. Zsilvölgyi kincstári társpénztár	56.464	65.969	65.969	13.265	49.003	13.938	100.0
13. Ó-Radnai kincstári társpénztár	4.164	14.130	33.312	38.624	2.799	242	235.7
14. Vrdniki kincstári társpénztár	25.462	23.974	23.974	27.489	10.256	5.346	100.0
15. Komlói kincstári társpénztár	14.642	24.971	24.971	3.148	13.378	3.718	100.0
16. A zalatnai kincstári fémkohó társpénztára	1.123	7.617	7.564	24.523	5.043	412	99.3
17. Máramarosvármegyei kincstári sóbányák társpénztára	18.264	42.934	86.284	134.742	19.229	1.357	200.9
18. Az Erdélyi kincstári sóbányák 5 társpénztára összefoglalva	26.693	59.003	62.125	132.717	34.189	2.456	105.2
19. Sóvári kincstári társpénztár	726	3.477	3.477	4.524	1.171	270	100.0
20. A Salgótarjáni köszénbánya r.-t. négrádi bányáinak társpénztára	22.979	195.498	172.340	300.201	95.946	3.623	88.1
21. Az Északmagyarországi egyesített köszénbánya részvénytársaság műveinek társpénztára	17.232	70.614	10.000	61.859	32.394	644	14.1
22. Az Esztergom-szászvári köszénbánya r.-társaság esztergomvidéki bányatárspénztára	32.377	121.324	25.396	68.109	53.846	1.647	20.9
23. A Magyar általános köszénbánya r.-társ. esztergomvidéki bányáinak társpénztára	28.056	43.858	34.681	27.457	19.365	1.007	79.9
24. A Budapestvidéki köszénbánya r.-társ. bányaműveinek társpénztára	26.985	130.452	31.669	21.254	56.897	3.184	24.3
25. A Magyar általános köszénbánya részv.-társ. tatabányai műveinek társpénztára	113.490	311.618	96.006	13.134	193.835	2.820	30.8
26. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű-részvénytársaság műveinek társpénztára	123.671	560.536	123.188	371.710	411.834	6.458	21.9
27. A Borsodi bányatársulat rudóbányai bányászatához tartozó társpénztár	30.408	60.023	38.334	19.022	29.535	86	63.8
28. A Borsodi szénbányák r.-t. királd-szentpéteri bányaművek társp.	19.521	28.428	3.000	21.529	22.964	1.141	10.5
29. Sopron sz. kir. város brennbergi bányaművének társpénztára	27.594	44.137	13.569	53.145	22.995	1.200	30.7



30. A «Kohlen-Industrie Verein» alkai bányászatának társpénztára	20.537	15.158	13.989	37.469	8.339	1.371	92.2
31. A Cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási r.-társaság pécsvidéki bányáinak társpénztára	38.877	234.575	149.800	290.945	130.349	1.111	63.8
32. Felsődenavidéki bányaművek társpénztára	23.426	35.002	17.501	6.980	9.185	3.686	50.0
33. A Szab. osztrák-magyar államvasúttársaság műveinek társpénztára	143.020	751.902	632.076	1.325.353	282.779	27.863	84.0
34. A Nadrágyi vasipartársaság műveinek társpénztára	10.412	32.934	7.280	17.502	7.729	1.130	22.1
35. Guttmann-testvérek drenkovai bányászatának társpénztára	5.822	7.713	7.622	20.047	4.764	140	98.8
36. A Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t szomolnokhutai bányászatának társpénztára a kincstártól átvett munkások számára	5.908	4.108	4.000	13.422	1.590	—	97.3
37. Ugyane bányamű társpénztára más felvett munkások számára	20.902	15.421	6.000	3.868	7.381	—	38.8
38. Az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs Aktien-Gesellschaft» bányászatának társpénztára	21.480	18.399	11.732	11.907	18.528	—	63.6
39. A witkowitzi bánya- és kohómű részvénytársaság ötösbányái műveinek társpénztára	24.415	37.536	24.009	9.428	21.231	1.535	63.9
40. Osztrák bánya- és kohóműtársaság szepességi bányáinak társpénztára	39.494	54.350	23.751	37.388	30.699	—	43.7
41. A Hernád völgyi magyar vasipar-r.-t. műveinek társpénztára	60.136	116.113	105.061	81.805	111.173	2.247	90.5
42. A Heinzelmann-féle vasgyárbányatársulat műveinek társpénztára	6.622	10.374	2.000	15.052	8.984	160	19.2
43. Dobsinai általános társpénztár	10.714	19.584	1.492	35.788	2.182	1.200	7.6
44. Brádi egyesült társpénztár	45.657	64.596	32.289	51.031	47.405	11.746	49.9
45. Hunyad-pusztakaláni társpénztár	8.610	17.248	14.092	5.173	15.211	5.936	81.6
46. A Salgótarjáni köszénbánya-r.-társ. zsilvölgyi bányáinak társpénztára	45.836	368.657	50.000	167.320	250.800	3.024	13.6
47. Az Urikány-zsilvölgyi köszénbánya r.-t. lupényi bányáinak társpénztára	57.064	198.350	66.117	36.922	117.854	4.015	33.3
48. A Felsőzsilvölgyi bányatársulat műveinek társpénztára	9.936	16.055	6.000	2.496	18.394	2.198	37.3
49. Erdővidéki bányaegetlet köpeczi bányászatának társpénztára	4.009	2.991	—	10.135	1.549	42	—
50. A Zólyomi «Union» vas- és lemezgyár r.-társ. műveinek társpénztára	17.894	38.845	35.921	14.829	18.259	230	92.4
51. Nyugatmagyarországi köszénbánya r.-társaság nyitrabányai műveinek társpénztára	3.502	42.547	3.233	1.552	29.741	1.284	7.6
52. Oberschlesische Eisen-Industrie A.-G. merényi bányászatának társp.	4.686	6.073	3.772	326	6.572	—	62.1
53. Coburg hgi vasgyárak pohorellai egyesített társpénztára	4.499	14.914	6.361	11.962	3.887	364	42.6
54. Gróf Andrássy György-féle hitbizományi bányák dernői társpénztára	3.978	4.095	39	3.581	2.243	250	0.9
55. Beocsini cementgyár r.-t. újbányái szénbányaművének társpénztára	6.856	12.584	5.284	1.390	3.374	360	42.0
56. Első zagorjai bányatársulat műveinek társpénztára	2.510	—	—	1.399	—	—	—
57. Esztergomszászvári köszénbánya részvénytársaság szászvári bányaművének társpénztára	4.878	15.477	2.000	10.527	7.623	376	12.9
58. Esztergomszászvári köszénbánya részvénytársaság nagymányoki bányaművének társpénztára	5.292	16.274	1.000	3.488	7.246	240	6.1
59. Borsodi szénbányák r.-t. sajókazinczi társpénztára	6.594	22.909	2.000	829	11.220	948	8.3
60. Kaláni bánya- és kohórészvénytársaság krassó-szörénymegyei műveinek társpénztára	6.453	17.700	15.000	17.590	11.601	702	84.7



V VI) A nagyobb bányatárspengztarak részletes biztosítási statisztikája az 1914. évről.

A társpénztár megjelölése	Vagyoni állapot				Tagok			A tagok átlagos évi járuléka	Egy tagra esik a társpénztár vagyosnából az év végén	Hozzá-tartozók		A végellátás-ban részesülő			Átlagos nyugbér és nevelési pótlék				
	az 1914. év elején	az 1914. év végén	szapo-rulat	apa-dás	állandó	ideiglenes	összes			feleség	gyermek	férfiak	özv. nők	gyermekek	férfi	özv. nő	gyermek		
	korona		korona		száma					kor.	korona	száma		száma			korona		
1. Selmeczi egyesített kincstári és magántárspénztár —	1,491.052	1,502.143	11.091	—	1582	360	1.942	44·20	949·52	1.307	3.409	769	1403	661	426·67	120·47	51·81		
2. Besztercebányai kincstári tp.	135.647	136.425	778	—	93	53	146	36·77	1.466·93	96	286	148	203	44	289·61	95·27	47·79		
3. Zólyombrézói kincst. társp.	2,765.617	2,859.178	93.561	—	1849	1.610	3.459	44·25	1.546·33	2.393	6.290	440	553	317	445·90	130·59	45·05		
4. Körmöcbányai kincstári tp.	286.502	289.992	3.490	—	401	40	441	35·88	723·16	302	1.014	210	287	194	304·55	97·11	41·01		
5. Diósgyőri kincst. társpénztár	7,287.327	7,891.826	304.499	—	2548	7.614	10.162	47·06	3.097·26	4.999	14·960	230	413	439	609·77	258·27	77·97		
6. Nagybányai kincstári társp.	921.535	899.173	—	22.362	2018	758	2.776	41·07	324·00	1.715	3.881	403	867	525	395·00	110·00	39·00		
7. Rézbányai kincst. társpénztár	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
8. Szomolnok-aranyidai kincstári társpénztár	442.028	443.087	1.059	—	118	23	141	21·90	3.754·97	87	253	118	276	77	179·78	50·38	22·31		
9. Verespataki kincstári társpénztár	712.432	734.788	22.356	—	273	178	451	35·24	2.691·52	287	645	41	32	22	306·90	136·97	54·28		
10. Nagybányai kincst. társpénztár	520.566	550.392	29.826	—	250	307	557	22·59	2.201·57	335	715	38	141	51	410·27	103·08	41·99		
11. Vajdahunyadi kincst. társp.	1,738.697	1,862.652	123.955	—	1196	2.225	3.421	40·14	1.557·40	926	2.366	210	255	118	222·00	76·00	18·00		
12. Zsilvölgyi kincst. társpénztár	1,405.743	1,464.023	58.280	—	371	1.108	1.479	44·60	3.946·15	887	1.256	19	21	14	352·49	283·48	43·93		
13. Ó-Radnai kincst. társpénztár	136.439	137.559	1.120	—	183	37	220	64·23	751·68	156	362	114	59	30	272·00	108·00	36·00		
14. Vrdniki kincst. társpénztár	597.134	636.880	39.246	—	290	194	484	49·53	2.194·41	390	714	46	20	24	514·44	158·04	27·64		
15. Komlói kincstári társpénztár	365.243	416.933	51.690	—	228	168	396	63·05	1.828·35	307	691	3	8	10	403·00	168·75	64·40		
16. A zalatnai kincst. fémkohó tp.	35.996	36.837	841	—	144	63	207	36·79	255·81	126	322	46	23	6	462·95	119·31	51·93		
17. Máramarosvármegyei kincstári sóbányák társpénztára	439.105	443.462	4.357	—	768	514	1.282	31·07	577·40	?	?	239	257	113	409·40	116·20	45·40		
18. Az Erdélyi kincst. sóbányák 5 társpénztára összefoglalva	637.675	687.213	49.538	—	833	791	1.624	36·33	824·98	850	1.889	290	315	101	316·89	112·33	50·10		
19. Sávári kincstári társpénztár	30.838	32.481	2.093	—	66	18	84	41·40	492·13	61	132	9	22	10	187·50	110·07	41·41		
20. A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. nógrádi bányáinak társp.	625.303	673.500	48.197	—	2429	1.627	4.056	48·20	277·28	2.604	6.345	451	424	301	448·73	209·03	30·54		
21. Az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya r.-t. műveinek társpénztára	451.579	446.761	—	4.818	2030	160	2.990	32·24	220·07	1.244	2.326	139	143	143	306·41	114·24	20·50		
22. Az Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. esztergomvidéki bányáinak társpénzt.	772.887	845.092	72.205	—	1340	182	1.522	79·71	630·66	763	1.294	126	97	61	388·56	155·09	60·83		
23. A Magyar ált. kőszénbánya r.-t. esztergomvidéki bányáinak társpénztára	650.169	714.134	63.965	—	514	74	588	74·59	1.389·37	218	393	65	59	12	305·51	116·18	47·36		
24. A Budapestvidéki kőszénbánya r.-t. bányaműveinek tp.	577.083	676.615	99.532	—	1529	368	1.897	59·12	442·52	909	1.662	35	37	76	265·37	96·95	72·88		



25. A Magyar ált. kőszénbánya r.-t. tatabányai műveinek tp.	2,492.921	2,839.065	346.144	—	6886	808	7.694	46.42	412.30	4.036	8.595	25	37	135	122.60	45.72	50.13
26. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. műveinek társp.	3,195.757	3,213.975	18.218	—	7762	1.934	9.696	57.81	331.47	5.950	11.564	829	1063	251	291.95	113.63	34.53
27. A «Borsodi Bányatársulat» rudóbányai bányászatához tartozó társpénztár	705.578	786.029	80.451	—	793	261	1.054	56.94	991.20	460	1.127	56	46	60	202.09	101.04	50.95
28. A Borsodi szénbányák r.-t. királd-szentpéteri bányaművek társpénztára	476.044	484.979	8.935	—	588	88	676	42.05	717.42	423	934	41	20	30	410.54	149.90	56.65
29. Sopron sz. kir. város breunbergi bányaművének társp.	660.698	670.000	9.302	—	533	130	663	61.91	1.257.03	273	668	84	63	13	502.19	167.68	37.78
30. A «Kohlen-Industrie Verein» ajkai bányászatának társp.	534.162	540.788	6.626	—	330	79	409	37.06	1.638.75	268	718	47	59	77	337.63	203.41	107.39
31. A Cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási r.-t. pécsvidéki bányáinak társpénztára	1,000.092	1,000.190	98	—	2688	552	3.240	70.56	372.09	1.810	2.758	480	359	148	487.65	157.82	54.40
32. Felsődernavideki bányaművek társpénztára	387.321	421.320	33.999	—	1230	—	1.230	28.50	342.50	481	2.205	11	12	—	398.00	216.00	—
33. A Szab. o.-m. államvasúttársaság műveinek társpénztára	3,174.510	2,872.582	—	301.928	13658	1.052	14.710	51.11	210.32	6.502	10.968	1974	2019	560	447.61	211.39	26.74
34. A Nadrágyi vasipartársaság műveinek társpénztára	280.673	272.432	—	8.241	562	156	718	45.87	484.75	343	668	52	86	25	185.15	87.57	13.71
35. Guttmann-testv. drenkovai bányászatának társp.	96.515	92.404	—	4.111	139	34	173	50.29	665.04	108	160	37	57	25	325.24	113.80	61.05
36. A Felsőmagyarországi bányász-és kohómű r.-t. szomolnokhutai bányászatának társpénztára a kincstártól átvett munkások számára	136.902	135.765	—	1.137	54	—	54	76.06	2.514.16	49	75	55	78	12	178.10	41.43	32.94
37. Ugyane bányamű társpénztára más felvett munkások számára	451.287	484.386	33.099	—	206	169	375	41.12	2.351.38	188	362	9	9	6	323.51	82.09	36.21
38. Az «Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs A.-G.» bányászatának társpénztára	507.687	527.045	19.358	—	280	183	463	39.74	1.882.30	326	652	17	26	58	327.46	110.35	59.85
39. Witkowitzi bányász-és kohómű r.-t. ötösbányai műveinek tp.	546.132	599.415	53.283	—	519	232	751	49.98	1.154.94	255	437	14	44	49	244.31	86.54	44.90
40. Osztrák bányász-és kohómű-társaság szepességi bányáinak társpénztára	907.591	959.601	52.010	—	890	114	1.004	54.13	1.078.21	594	1.634	59	159	136	295.45	90.41	41.03
41. A Hernád völgyi magy. vasipar-r.-t. műveinek társp.	1,556.633	1,642.616	85.983	—	2583	30	2.613	44.43	635.93	1.360	2.448	106	174	223	467.19	117.36	53.18
42. A Heinzelmann-féle vasgyár bányatársulat műveinek tp.	169.223	162.813	—	6.410	302	93	395	26.26	539.12	203	57	30	52	5	298.70	113.03	42.60
43. Dobsinai ált. társpénztár	224.754	216.881	—	7.873	685	—	685	28.59	316.61	398	1.114	148	274	160	146.18	41.65	17.12
44. Brádi egyesült társpénztár	835.193	851.782	16.589	—	660	781	1.441	44.82	1.290.57	1.267	2.016	182	131	183	182.42	72.03	28.28
45. Hunyad-pusztakaláni társp.	200.438	208.505	8.067	—	222	350	572	30.15	939.21	376	540	12	18	12	239.60	108.64	28.50



VI) A nagyobb bányatárspengztarak részletes biztosítási statisztikája az 1914. évről.

382

Magyarország bányai és kohóipara az 1914. évben.

A társpengztár megjelölése	Vagyoni állapot				Tagok			A tagok átlagos évi járuléka	Egy tagra esik a társpengztár vagyonából az év végén	Hozzá-tartozók		A végellátásban részesülő			Átlagos nyugbér és nevelési pótlék		
	Az 1914. év elején	az 1914. év végén	szaporulat	apadás	állandó	ideiglenes	összes			feleség	gyermek	férflak	özv. nők	gyermek	férfl	özv. nő	gyermek
korona		korona		korona			kor.	korona	száma		száma			korona			
46. A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. zsilvölgyi bányáinak tp.	922.318	1,001.282	78.964	—	4479	3.205	7.684	49.28	223.55	3.924	6.430	249	230	231	427.00	202.00	133.00
47. Az Urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r.-t. lupényi bányáinak társpengztára	1,470.054	1,549.884	79.830	—	3415	1.201	4.616	42.97	453.84	1.621	3.152	72	73	115	342.68	129.77	16.02
48. A Felsőzsilvölgyi bányatársulat műveinek társpengztára	235.900	243.000	7.100	—	170	228	398	40.34	1.429.41	263	289	3	4	7	308.18	200.38	110.00
49. Erdővidéki bányacéglet köpeczi bányászatának tp.	103.429	98.714	—	4.715	77	13	90	33.23	1.283.30	55	121	36	16	9	306.29	97.41	44.48
50. A Zólyomi «Union» vas- és lemezgyár r.-t. műveinek tp.	534.114	590.781	56.667	—	795	—	795	48.86	743.11	491	1.035	45	50	23	217.88	93.26	15.70
51. Nyugatmagyarországi kőszénbánya r.-t. nyitrabányai műveinek társpengztára	75.576	87.630	12.054	—	251	926	1.177	36.15	349.12	636	1.145	3	3	12	376.00	360.00	40.00
52. Oberschlesische Eisen-Industrie A.-G. merényi bányászatának társpengztára	107.898	116.250	8.352	—	146	73	219	27.73	769.23	87	214	—	1	4	—	103.08	30.84
53. Coburg hgi vasgyárak pohorellai egyesített társp.	101.471	111.122	9.651	—	195	100	295	50.55	569.85	172	498	41	84	18	153.21	142.40	5.56
54. Gróf Andrássy György-féle hitb. bányák dernői társp.	99.011	101.325	2.314	—	104	—	104	39.37	974.27	57	98	10	26	3	177.82	67.84	13.00
55. Beocsini cementgyár r.-t. újbányai szénbányaművének társpengztára	134.679	148.857	14.178	—	192	49	241	52.21	775.29	118	225	2	4	—	351.18	172.09	—
56. Első zagoniai bányatársulat műveinek társpengztára	122.329	131.569	9.240	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	1	360.00	128.92	17.28
57. Esztergomszászvári kőszénbánya r.-t. szászvári bányaművének társpengztára	109.402	113.210	3.808	—	230	67	297	52.00	492.21	125	322	25	26	41	231.85	110.80	29.56
58. Esztergomszászvári kőszénbánya r.-társ. nagymányoki bányaművének társpengztára	129.673	141.418	11.745	—	284	72	356	41.96	497.94	231	425	11	5	5	248.27	113.84	37.40
59. Borsodi szénbányák r.-társ. sajókazinczi társpengztára	149.487	167.752	18.265	—	263	66	329	69.63	637.84	162	323	5	1	3	186.15	124.86	57.53
60. Kaláni bánya- és kohór.-t. krassó-szörénymegyei műveinek társpengztára	143.595	145.439	1.844	—	154	481	635	27.87	944.41	382	728	89	124	64	106.69	52.36	25.04



Ezeknek a kártalanítási évjáradékoknak tőkeértéke azon valószínűségi számítási kulcs szerint, melyet hazai biztosító társaságaink számításai alapjául használnak, 33.543 korona.

A fentiekén kívül egyszersmindenkorra szóló járadékmegváltás (végkielégítés) cí-

mén kifizetett a balesetbiztosító pénztár a tárgyalt évben 2025 K-t.

Említést érdemel végül, hogy a Magyar ált. köszénbánya r.-t. munkás balesetbiztosító pénztára eddigi 3 évi működése alatt összesen 15.781.53 K baleseti évjáradékot állapított meg, melynek összesített tőkeértéke 238.812 K.

## IX.

### Termelési statisztika.

A bányá- és kohótermelés 1914. és 1913. évi mennyiségét, értékét s az egyes bányá- és kohóterményeknek a termelés helyére vonatkoztatott egységárait a  $W$ ) jegyű táblázat tünteti fel.

Hogy a tágabb értelemben vett bányászat által közvetített értékforgalom nagysága a valóságnak teljesen megfelelően, a kimutatás ez alkalommal is akként szerkesztetett, hogy minden termény, tehát azok a termények is, melyek még a bányaadományban gyökerező jog alapján a bányászati foglalkozás keretében tovább dolgoztatnak fel, csak egyszer és egy alakban, még pedig az előkészített vagy kohósított termény értékesebb alakjában szerepeljen a kimutatásban.

Igy pl. a vasnál nem a vasércz, hanem az abból a kohósított nyersvas van kimutatva a  $W$ ) jegyű kimutatásban; ez alól csak a külföldre kiszállított vasércz képez kivételt, melyet ily nyers bányatermény alakjában kellett számításba venni, miután annak további feldolgozása már kiesik a hazai kohóipar kereteiből.

Ugyanez áll a többi fémekre, jelesül az aranyra, az ezüstre, a rézre, az ólomra, a dárányra stb. nézve is; itt is csak azok a vonatkozó bányatermények vannak a  $W$ ) jegyű általános kimutatásban ércalakban számításba véve, melyek nem a belföldön kohósítottak, illetve amelyeket a hazai bányavállalatok ily nyers alakban hoztak forgalomba és nem hazai kohóvállalatnak adtak el.

Az ásványszénnek az a mennyisége, melyből a bányaválalkozó közvetlenül a bányá mellett kokszt vagy brikettet gyártott, a fenti elvi alapon mint kokszt és brikett van számításba véve.

Az előadottak szerint a  $W$ ) jegyű kimutatás nem alkalmas arra, hogy abból akár a bányatermények, akár a kohótermények mennyiségeit külön-külön megállapíthassuk. Ez utóbbi célra a  $W_1$ ) és  $W_2$ ) jegyű külön-szerű általános termelési kimutatások szolgálnak, melyek közül az első a szorosabb értelemben vett bányatermelésről, a termelt érczek, zuzóérczek, ásványszének, nyers bitumenek, a kőszó stb. szóval a bányaművelés által közvetlenül nyert nyers bányatermények mennyiségéről és értékéről szól, a másik pedig a vaskohászat és a fémkohászat termékeinek mennyiség és érték szerinti kimutatását foglalja magában.

A nyers bányatermelés összesített pénzértéke  $W_1$ ) kimutatás szerint az előző évi 174,626,388 koronával szemben 160,704,719 K, a kohótermelés összesített pénzértéke pedig a  $W_2$ ) jegyű kimutatás szerint az előző évi 60,665,015 koronával szemben 49,494,002 korona. E kettő együttvéve 210,198,721 (235,291,403) K, holott a bányászat és a kohászat által közvetített valódi értékforgalom a  $W$ ) jegyű kimutatás szerint 197,913,312 K (221,045,334 K).

De a  $W$ ) jegyű általános közös termelési és értékforgalmi kimutatásban kitüntetett értékösszeg nem is egyezhetik a  $W_1$ ) és  $W_2$ ) jegyű különálló kimutatások végeredményeinek összegével, mert a bányatermelés és a kohótermelés elkülönített kimutatásánál a fém- és vasbányászat terményei, legalább is részben, kétszer vannak számításba véve, nevezetesen a  $W_1$ ) jegyű kimutatásban nyers érczek alakjában a  $W_2$ ) jegyű kimutatásban pedig fémek alakjában.

Tájékoztatásul meg kell jegyezniem to-



## W) A bányá- és kohótermelés mennyisége és pénzártéke az 1914. évben.

830

Magyarország bányá- és kohóipara az 1914. évben.

A termény megnevezése	Súly- egység	A termelés mennyisége		Átlagos egységár a termelés helyén				A termelés pénzártéke			
				1913. évben		1914. évben		1913. évben		1914. évben	
		1913. évben	1914. évben	K	f	K	f	K	f	K	f
Arany	kg.	2.924.098	2.679.062	3.280	—	3.280	—	9.586.071	12	8.804.487	72
Ezüst	„	8.696.276	9.144.120	94	29	90	81	820.913	87	830.381	21
Réz	„	4.046.908	3.581.171	151	11	143	59	611.564	43	514.218	49
Ólom	„	11.365.180	13.675.750	42	64	44	43	484.608	67	607.548	02
Finomításra való nyersvas	„	6.089.657.500	4.821.664.000	8	39	8	35	51.116.776	60	40.254.177	95
Öntött nyersvas	„	139.859.400	122.750.000	20	29	18	39	2.838.990	13	2.268.516	60
Antimonfém (regulus)	„	10.383.110	7.531.360	58	97	83	20	612.152	66	626.586	65
Nyers antimon (crudum)	„	101.010	179.860	41	51	59	92	4.193	35	10.846	45
Higany	„	887.950	753.491	400	—	400	—	355.180	—	301.396	40
Vaskovand	„	1.066.292.000	1.023.696.000	1	05	1	15	1.118.281	21	1.184.375	—
Antimonércz (nem kohósított)	„	284.000	1.000.000	15	84	13	20	4.500	—	13.200	—
Mangánércz	„	190.056.000	114.131.000	1	40	1	35	266.955	02	154.772	52
Külföldre szállított vasércz	„	5.517.340.000	3.567.842.000	1	05	1	18	5.816.240	29	4.228.169	53
Czementércz, rézércz és fakóércz	„	16.790.540	73.633.750	25	54	4	53	428.859	97	334.105	45
Horganyércz és beváltatlan horganyszínpor	„	4.065.700	500.000	5	06	4	—	20.624	89	2.000	—
Ezüstércz (beváltatlan ezüstszínpor)	„	2.036.180	—	10	67	—	—	21.726	04	—	—
Higanyércz	„	—	60.000	—	—	5	—	—	—	300	—
Barna kőszén	„	88.011.660.000	79.022.402.000	1	—	1	03	88.256.627	92	81.715.672	49
Fekete kőszén	„	10.588.779.000	9.098.817.000	1	39	1	47	14.430.289	70	13.448.831	71
Kőszénbrikett	„	1.171.861.000	1.120.401.000	1	92	2	—	2.258.900	65	2.250.282	14
Koksz	„	1.600.728.800	1.281.179.000	2	79	2	78	4.469.310	16	3.569.776	92
Ammoniumsulfid	„	21.222.000	19.942.000	28	53	30	53	605.466	—	609.928	—
Ásványkátrány	„	71.030.000	72.422.000	3	72	3	70	267.866	—	268.490	40
Benzol	„	—	3.438.000	—	—	33	—	—	—	113.454	—
Földszurok	„	30.249.000	39.999.000	16	89	8	24	510.985	—	329.918	—
Nyers kőolaj	„	21.046.000	40.273.000	6	93	7	43	146.029	—	299.334	—
Földgáz	„	—	17.224.631.000	—	—	—	00.17	—	—	28.328	54
Nyers timkő	„	17.922.000	—	—	43	—	—	7.769	18	—	—
Ásványfesték	„	570.000	287.000	2	—	—	50	1.140	—	143	50
Vasgálicz	„	6.264.700	13.433.000	2	—	2	—	12.529	40	26.860	—
Kén	„	415.100	847.000	14	59	15	—	6.056	30	12.713	47
Kénsav	„	5.548.000	9.555.000	1	—	1	—	5.546	—	9.555	—
Szénkéneg	„	31.478.000	29.442.000	30	—	30	—	944.340	—	883.260	—
Kósó	„	3.018.055.680	3.016.362.000	11	60	11	34	35.014.840	74	34.211.681	71
Összesen	—	—	—	—	—	—	—	221.045.334	30	197.913.311	87
Összesen a kósó nélkül	—	—	—	—	—	—	—	186.030.493	56	163.701.630	16



W1) Bányatermelés 1914. évben.

Nyers bányatermék megjelölése	Súlyegység	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
		kinestári	magán	összes	kinestári		magán		összes	
		m é t e r m á z s a			K	f	K	f	K	f
Arany-, ezüst-, ólom- és réztartalmú érczek	q	32.392 8	6.841 7	39.234 5	964.491	11	2.058.320	20	3.022.811	31
Arany-, ezüst-, ólom- és réztartalmú zúzó- érczek	«	1,986.829 0	2,353.575 0	4,340.404 0	2,810.606	51	3,534.861	34	6,345.467	85
Vasérc és régi vasdús salak	«	2,485.191 0	14,738.212 0	17,223.403 0	1,541.983	42	13,327.514	11	14,869.497	53
Mangánércz	«	—	114.131 0	114.131 0	—	—	154.772	52	154.772	52
Horganyércz	«	500 0	—	500 0	2.000	—	—	—	2.000	—
Higanyércz	«	—	60 0	60 0	—	—	300	—	300	—
Antimonércz	«	100 0	48.244 0	48.344 0	3.000	—	308.978	56	311.978	56
Rézércz	«	—	72.118 0	72.118 0	—	—	144.999	45	144.999	45
Czementréz	«	—	1.515 7	1.515 7	—	—	189.106	—	189.106	—
Vaskovand	«	112.160 0	911.536 0	1,023.696 0	112.160	—	1,072.215	—	1,184.375	—
Ásványfesték	«	—	287 0	287 0	—	—	143	50	143	50
Fekete kőszén	«	498.829 0	10,659.538 0	11,158.367 0	728.290	34	15,367.608	24	16,095.898	58
Barna kőszén	«	5,739.728 0	74,848.559 0	80,588.287 0	5,340.036	07	78,217.785	09	83,557.821	16
Nyers aszfaltföld	«	—	448.878 0	488.878 0	—	—	391.102	60	391.102	60
Nyers földolaj	«	16.706 0	2.586 0	19.292 0	167.060	—	27.369	—	194.429	—
Földgáz	m <sup>3</sup>	17,224.631 0	—	17,224.631 0	28.328	54	—	—	28.328	54
Kősó	q	3,016.362 0	—	3,016.362 0	34,211.687	71	—	—	34,211.687	71
Összesen 1914. évben		—	—	—	45,909.643	70	114,795.075	61	160,704.719	31
1913. évben		—	—	—	46,997.158	79	127,629.229	57	174,626.388	36

Magyarország bányai és kohóipara az 1914. évben.



vábbá, hogy a nemes fémeknél a  $W_2$  kimutatás nem tüntetheti fel az összes arany- és ezüsttermelést, hanem csak azt a részt, mely az érczekből kohászati úton nyertett.

Nem szabad továbbá figyelmen kívül hagyni, hogy a kohóművekben előző évből maradt készletek, beváltott kovandpörkök és külföldről behozott érczek (különösen a vaskohászatban boszniai és svédországi vasércz) is kerülhettek feldolgozásra; tehát innen is származhatnak a hazai bányatermelés és kohótermelés között némi eltolódások.

Szóval nyilvánvaló, hogy a közölt három általános termelési kimutatást ( $W$ ),  $W_1$ ) és  $W_2$ ) nem lehet egy tekintet alá venni, hanem mindegyiket a maga jelentősége szerint kell mérlegelni.

A bányászat fejlődése és közgazdasági jelentősége szempontjából mindenesetre legfontosabb a  $W$ ) jegyű összefoglalt termelési kimutatás, mert az illető statisztikai évben előállított tágabb értelemben vett s már forgalomba kerülő bányászati termékek meny-

nyiségét és az ország bányászata által közvetített értékt forgalom nagyságát ebből tudhatjuk meg.

A  $W$ ) jegyű kimutatásból kitűnik, hogy a bánya- és kohóterményeknek összesített, valódi pénzértéke az 1914. évben 197,913,312 K, mely összeg 23,132,022 koronával kevesebb az 1913. évi termelés 221,045,334 K-t kitevő összesített pénzértékénél.

Evek hosszú sora óta első eset, hogy a bányászat és a kohászat által közvetített értékt forgalomban az állandósult progressív növekedési irányt a visszaesés átmeneti jellegű tünete zavarta meg, ami kizárólag csak a háborúnak tudható be.

Az előző (1913) évben +16,296,463 K, vagyis 7.9 %, 1912. évben +11,627,794 K = 6.02 %, 1911-ben, amidőn a kősó értéke először lett számításba véve, +40,302,515 K = 26.3 % (kősó nélkül +7,399,522 K = 4.8 %), 1910-ben csak +590,052 K = 0.38 %, 1909-ben +6,858,267 K = 4.7 %, 1908-ban +16,469,636 K = 12.8 % stb. volt a terme-

### $W_2$ ) Kohótermelés

A kohóművek megjelölése	A t e r m e l é s				
	Arany	Ezüst	Réz	Ólom és ólomgelét	Nyersdárdány (erudum)
	k i l o g r a m m			m é t e r m á z s a	
Selmeczi kincstári fémkohó ... ..	158·0487	3.396·4381	307·053	10.556·84	—
Fejérkői magán dárdánykohó ... ..	—	—	—	—	—
Besztercebányai kincstári rézejtőmű	5·2000	350·2000	— <sup>1</sup>	44·00	—
Bányai magán dárdánykohó... ..	—	—	—	—	179·86
Fernezeyi kincstári fémkohó ... ..	425·0689	4.152·9630	675·444	9.757·92	—
Korompai magán rézkohó ... ..	—	—	2324·470	—	—
Ötösbányai magán higanykohó... ..	—	—	—	—	—
Zalatnai kincstári fémkohó és szénkéneggyár ... ..	45·0124	748·2939	90·470	734·99	—
Kohóvölgyi kincstári fémkohó ... ..	46·3470	987·4720	510·010	4.132·38	—
Aranyidai „ „ ... ..	—	319·3375	—	—	—
Kincstári vaskohóművek... ..	—	—	—	—	—
Magán vaskohóművek ... ..	—	—	—	—	—
Összesen 1914. évben ...	679·6770	9.954·7045	3.907·447	25.226·13	179·86
„ 1913. „	734·0334	9.230·6396	3.830·212	18.727·640	101·01

<sup>1</sup> A besztercebányai elektrolit rézejtőmű 1225·00 (776·08) q rézfémtermelése nem vétetett számításba, mivel ez a termelés a kincstári fémkohók kimutatott rézfémtermelésében befoldaltatik.



lés pénzértékének növekedése, míg az 1914. évi visszaesés 10·5 %-ot képvisel.

Az 1914. évi bánya- és kohótermelés 197,913,312 (23,132,022) K-t kitevő pénzértékének létrehozásában az egyes főbb termények a következő százalékos arányszámokkal vesznek részt:

az arany	4·45	(4·34) %	kal
az ezüst	0·42	(0·37) %	«
a barnaszén	41·29	(39·93) %	«
a feketeszén	6·79	(6·53) %	«
a szénbrikett	1·14	(1·02) %	«
a koks	1·80	(2·02) %	«
a nyersvas	20·34	(23·13) %	«
a vasöntvény	1·14	(1·28) %	«
a kivitt vaskő	2·13	(2·63) %	«
a kősó	17·28	(15·83) %	«
a többi termények együtt	2·22	(2·92) %	«

Az össztermelés pénzértékéből 55,491,146 (56,524,225) K = 28·04 (25·57, 28·17, 27·50) % esik a kincstári művekre, illetve a kősót figyelmen kívül hagyva 21,279,464 (21,509,384) K = 12·99 (11·56, 12·37, 12·50) %, a magán-

vállalatokra pedig 142,422,166 (164,521,109) K = 71·96 (74·43, 71·83, 72·50) %, illetve 87·01 (88·44, 87·63, 87·50) %, aszerint amint a kősótermelés értékét is számításba vesszük, vagy sem.

A tárgyalt évben a kincstári bánya- és kohótermelés pénzértéke — a sóbányászat üzleti eredményeit figyelmen kívül hagyva — mindössze — 229,920 koronával, a magántermelés ellenben — 22,328,863 koronával csökkent, holott az előző évben a kincstárnál (a sóértékeket figyelmen kívül hagyva) + 756,344 K, a magánvállalkozásnál pedig + 17,443,906 K növekedést lehetett megállapítanunk.

Az 1914. évi visszaesés a kincstárnál 1·07 %-nak, a magánvállalkozás körében pedig 13·57 %-nak felel meg.

A közölt számadatok mutatják, hogy az ország bányászata és kohászata által közvetített értékforgalomnak 1914. évi kedvezőtlen alakulata leginkább a magánvállalkozás számláját terheli, jelesen a visszaesésből

az 1914. évben.

m e n n y i s é g e								A termelés pénzértéke	
Dárdányfém	Nyersvas	Vasöntvény	Higany	Kén	Kénsav	Vasgálicz	Szénkéneg	K	f
m é t e r m á z s a									
—	—	—	—	—	—	—	—	1,498.398	50
4.248·38	—	—	—	—	—	—	—	314.380	12
—	—	—	—	—	—	—	—	51.207	37
3.240·98	—	—	—	—	—	—	—	320.532	98
—	—	—	—	—	—	—	—	2,380.787	48 <sup>2</sup>
—	—	—	—	—	—	—	—	337.048	15
—	—	—	753·491	—	—	—	—	301.396	40
—	—	—	—	847·00	9.555·00	13.433·00	29.442·00	1,203.126	59
—	—	—	—	—	—	—	—	535.689	07
—	—	—	—	—	—	—	—	28.740	37
—	1,111.874	9.552	—	—	—	—	—	10,217.908	12
—	3,709.790	113.198	—	—	—	—	—	32,304.786	43
7.489·36	4,821·664	122.750	753.491	847.00	9.555·00	13.433.00	29.442·00	49,494.001	53
10.383·11	6,089.658	139.859	887·950	415·10	5.546·00	6.264.70	31.478·000	60,665.015	46

<sup>2</sup> A fernezelyi kincstári kohó termelésének összesített pénzértéke az egyes rovatokban kimutatott fémek értékén kívül a kohóban termelt 158·2 (+133·2) kg. bizmut 2227·40 K-nyi értékét is magában foglalja.



98-98 % jut a magánvállalkozás forgalmára s a kincstár részesedése itt, ha a sóbányászatot nem vesszük figyelembe, mindössze 1-08 %.

Az állami sóbányászat termelésének pénzértéke — 803.158 K-val csökkent; ha ezt is figyelembe vesszük, akkor a kincstári vállalatok termelésének összesített pénzértékének 1-9 %-os visszaesést állapíthatunk meg.

Hogy a tárgyalt válságos esztendő kedvezőtlen kihatása a magánvállalkozás üzemi eredményein sokkal inkább meglátszik, mint a kincstári bányá- és kohóipar termelésének és termelési értékforgalmának alakulata, ez a viszonyok és körülményekből folyó természetes jelenség.

A fentebb közölt százalékos arányszámokból, melyek a fontosabb bányá- és kohótermékeknek az össztermelés pénzértékében való részvételi arányát jelzik, látható, hogy bányászatunk és kohászatunk termelési értékforgalmi mérlegének állapota mindenkor a két legfőbb és legjelentősebb művelési ág a vas- és szénipar üzemi eredményeitől függ. A tárgyalt évben még a só pénzértékének számításba vétele mellett is, az össztermelés pénzértékének háromnegyedrész (74-54 %-a) a só értékének figyelmen kívül való hagyása esetében pedig az össztermelés pénzértékének 90 %-a a két művelési ágból került ki.

Könnyen érthető, hogy a status quo ante a kincstárnál a tárgyalt esztendő válságos viszonyai közegett is mind a két ipar körében könnyebben volt fenttartható, mint a magánvállalkozásnál, aminek magyarázatául elegendő itt hivatkozni arra, hogy a kincstár a vasipari ágazatban nagyobb részt saját fogyasztására termel s így a piac helyzetét s a kereslet hullámozását kevésbé érezheti, továbbá, hogy a fejlődés kezdetén lévő állami szénbányászat termelésének korlátozott mértéke a néboru által felszínre hozott hátráltató tényezők (munkahiány) mellett is némi körütekintéssel és alkalmazkodással könnyebben volt elérhető, mint a magán-

szénbányászat kifejlődött üzemei körében, hol a munkaerő egy részének elvonása a termelés megfelelő hanyatlását kell, hogy eredményezze. Ehhez járul, hogy a hadi állapot okozta munkáslétszám apadás is, mint láttuk, sokkal kisebb mérvű volt a kincstárnál, mint a magánvállalkozásnál. Mindezeknek a körülményeknek tulajdonítható, hogy míg az állami szénbányák termelése a tárgyalt évben csak 375.000 q-val vagyis 5-6 %-kal és a széntermelés pénzértéke pláne csak — 82.000 koronával vagyis 1-3 %-kal csökkent, addig a magánszéntermelésnél a mennyiségben — 10,618.000 q = — 11-05 %, a pénzértékben — 8,650.000 K = — 8-4 % visszaesés állapítható meg.

Még kirívóbb az ellentét a vaskohászat üzemi eredményeinél, amennyiben a termelés pénzértéke itt a kincstárnál csak — 28.000 K-val = 0-2 %, a magánvállalatoknál ellenben — 11,405.000 K-val vagyis — 26-1 %-kal hanyatlott.

Továbbá némileg még az a körülmény is javított a kincstári bányavállalkozások eredményeinek mérlegén, hogy az egbellinyersolajjal és az erdélyi földgázzal új termékeket hozott forgalomba, ami kereken 200.000 K értéktöbbletet eredményezett, ellensúlyozva részben a kincstári aranytermelésnél mutatózó — 352.000 K visszaesést.

A magánvállalkozás 1914. évi termelésének összesített pénzértékénél mutatózó 22,329.000 K visszaesésből, mint a most közölt adatok mutatják, kereken 20 millió korona a vas- és a szénipar számláján tűnik fel, 0-5 millió K az aranytermelés pénzértékénél jelentkezik, a többlet kisebb összegekben oszlik meg egyes alárendeltebb jelentőségű termékek között. Némi termelési értékemelkedéssel a magánvállalkozás körében mondhatni csak a vaskovandnál találkozunk.

A termelés pénzértékének az előző év eredményéhez viszonyított változása az utolsó 7 esztendőben a kincstárnál és a magánvállalkozásnál a következő volt:

Évszám	Kincstári	Magán
1907	+ 1,875.935 K = + 14-30 %	+ 7,650.986 K = + 7-3 %
1908	+ 2,865.678 « = + 19-10 «	+ 13,601.928 « = + 11-95 «
1909	+ 1,514.730 « = + 8-4 «	+ 4,343.637 « = + 4-20 «
1910	+ 1,271.309 « = + 6-5 «	— 681.357 « = — 0-50 «



Évszám	Kincstári	Magán
1911	418.220 K = - 2'0 %	+ 7.814.742 K = + 5'90 %
1912	+ 499.783 « = + 2'46 «	+ 7.112.376 « = + 5'08 «
1913	+ 756.344 « = + 3'64 «	+ 17.433.906 « = + 11'86 «
1914	- 229.920 « = - 1'07 «	- 22.328.863 « = + 13'57 «

Tehát a legújabb időkig a bányászat és a kohászat által közvetített értékforgalom inkább a magánvállalkozás körében erősült, ami különben igen természetes jelenség, miután a bányáiparunk fejlődésére nézve mértékadó ágazatokban, jelesül úgy a szén-, mint a vasipar körében a magánvállalkozás erős fölényvel uralja a tért és így kedvezőbb konjunkturák mellett sokkal szebb eredményeket érhetett el, mint a kincstár szűkebb keretekben mozgó s a fejlődés tekintetében kevésbé expanzió, jobban megállapodott bányászati és kohászati vállalatai.

A most közölt összehasonlításból a sóbányászat által közvetített értékforgalom, miután e téren a magánvállalkozás nem versenyezhet, ki van kapcsolva.

Az ország bánya- és kohótermelésének 197,913.312 (221,045.334) K-nyi összesített pénzértéke az egyes bányakapitánysági kerületek között a következőleg oszlik meg:

Besztercebányára esik	15,873.718 (16,825.049) K
Budapestre	« 66,572.838 (72,997.378) «
Nagybányára	« 20,333.136 (23,066.905) «
Oraviczára	« 15,442.975 (17,013.277) «
Szepesiglóra	« 18,223.946 (25,069.976) «
Zalatnára	« 59,396.038 (63,749.721) «
Zágrábra	« 2,070.661 (2,323.028) «

Ezek az adatok egyik-másik bányakapitányságnál nem vágnak össze pontosan a jelen monografia II. részében közölt bányahatósági kerületi értékforgalmi adatokkal. Az eltérés onnan ered, hogy itt csupán a W) jegyű általános kimutatásba felvett értékek vannak bányahatósági kerületek szerint szétosztva, holott ez a munka II. részében közölt termelési pénzértékek az illető bányahatósági kerületek egész bánya- és kohótermelését ölelik fel, ahol tehát egyes kohótermények a megfelelő bányatermények alakjában is értékelve vannak. Eltérést okoz továbbá az a körülmény is, hogy némely bányatermény más bányakapitánysági kerületben került feldolgozásra; s míg az

illető bányakapitányság, hol az ércztermelés történt, annak értékét számításba vette, itt, illetve a W) jegyű kimutatásban csak a kohótermék értéke vétetett számításba, az értékmegoszlásnál annak a bányakapitányságnak javára iratott, amelynek kerületében a kohósítás történt.

A termelési pénzérték ilyenét megoszlását az egyes bányakapitánysági kerületek között, százalékban kifejezve, a következő arányszámok jelzik:

Besztercebányára esik	8'02 (7'61)
Budapestre	« 33'64 (33'03)
Nagybányára	« 10'27 (10'43)
Oraviczára	« 7'80 (7'70)
Szepesiglóra	« 9'21 (11'34)
Zalatnára	« 30'01 (28'84)
Zágrábra	« 1'05 (1'05)

Ami az egyes bányakapitánysági kerületekben a termelés összesített pénzértékénél mutatózó változásokat illeti, erre nézve a következőket kell megjegyeznünk:

Mivel — mint láttuk — az országos termelési értékek apadását a vas- és a széntermelés hanyatlása idézte elő, a kerületi termelési értékforgalomban is főként azokban a bányahatósági kerületekben mutatkozik nagyobb mérvű visszaesés, melyekben a vasipar gócpontjai fekszenek, illetve ahol kiterjedtebb szénmedencék intenzívebb művelés alatt állanak.

A besztercebányai bányakapitánysági kerületben, habár a szénbányászat itt is erős fölényben van a többi művelési ágak felett s kiterjedt szénmezőket tart művelés alatt, a termelési összértékek apadása aránylag nem nagy, kerekén egy millió korona. A végeredmények kialakulását itt az erős fejlődésben lévő nyitraibányai szénmedence befolyásolta igen kedvezően, mivel a tárgyalt év nehéz viszonyai közepett is 0'8 millió q-val több szenet tudott kitermelni és forgalomba hozni, ami 826.000 K érték növekedést eredményezett, érezhetően ellensúlyozva



a nógrádi szénmedenczében bekövetkezett kereken 2 millió koronát kitevő értékesökenést.

A besztercebányai kerületnek vasipara nincsen, az ősi fémbányászat pedig a mai lehanyagolt s kevés reménnyel biztató állapotában vajmi keveset nyom a latban.

Legnagyobb arányu a hanyatlás természetesen a budapesti bányakapitányság kerületében, ahol a vas és a szén mellett a többi bányá- és kohótermék úgyszólván észrevehetetlenné törpül. A termelési összértékek visszaesése itt kereken hat és fél millió korona, ami 9%-os apadást jelent. Ebből kereken 2 millió korona a vasiparban (Özd) jelentkezik, a többi a szénbányák számláján keresendő.

A nagybányai bányakapitányság kerületében úgy a vas-, mint a szénipar igen alárendelten van képviselve; a termelési értékforgalomban itt mutatkozó 2·7 millió koronányi apadásból 1·8 millió korona az állami sóbányászat terhére van kimutatva, a többlet a fém- és bitumenbányászat között oszlik meg.

Az oraviczai bányakapitánysági kerületben a vas- és a széntermelési értékforgalma tölti ki a bányá- és kohóipar kereteit.

Az itt előállott 1·6 millió korona hanyatlás főként a vastermelés visszaesésének tulajdonítható.

A szepesiglói par excellencze vasipari kerületben 6·8 millió koronával kevesebb értéket hozott forgalomba a bányászat és a kohászat, ami 27·2%-os hanyatlást jelent. A hanyatlás képe az egész országban itt a leg-sötétebb, ami könnyen érthető, mert a tárgyalt évi kedvezőtlen tényezők hatását valamennyi művelési ág között a vasipar érezte a legjobban, az iglói bányakapitánysági kerületben pedig más művelési ág alig van képviselve.

A zalatnai bányakapitányság joghatósága alá tartozó erdélyrészi bányászat és kohászat termelési értékforgalma 4·35 millió koronával (—6·8%) csökkent; ebből kereken

2 millió korona a vasiparban jelentkezik, a többlet túlnyomó része a széntermelés hanyatlásával áll okozati összefüggésben. A nemes fémbányászat termelési értékforgalma is körülbelül 350.000 K-val csökkent.

Végül Horvát-Szlavonország különben is stagnáló bányáiparánál nem tapasztalható nagyobb változás a termelés összesített pénzértékében, ami a társországok közismert állandóan nyomott bányászati viszonyai mellett természetszerű jelenség.

Egy munkásra esik az egész ország bányászata és kohászata által közvetített értékforgalomból 7619 (2576, 2546, 2361) K. A fejenkénti átlagtehat emelkedő irányzatot követ.

Ha pedig ezt az átlagszámot külön-külön nézzük a kincstárnál és a magánvállalkozásnál, akkor az előbbi csoportban 3434 (3342) K-t, az utóbbiban pedig 2398 (2395) K-t kell megállapítanunk. A kincstárnál a fejenkénti magas értékátlagot a kőso monopolyszerű magas forgalmi értékének lehet tulajdonítani.

Ezek után áttérhetünk a *V<sub>1</sub>* jegyű általános bányatermelési kimutatás vizsgálatára.

E kimutatás szerint a nyers bányatermének összesített pénzértéke 160,704,719 (174,626,388) K, melyből 45,909,644 (46,997,158) korona, vagyis 28·5 (26·8) % a kincstári bányászatra esik. A kincstárnál mutatkozó visszaesés jobbára a sóbányászatot terheli, melynél a termelési értékforgalom 0·8 millió koronával csökkent.

Egy munkásra esik a nyers bányatermelés összesített pénzértékéből:

a kincstárnál	3.259	(3.154) K
a magánvállalatoknál	2.025	(1.957) „
általában a bányászatnál	2.267	(2.182) „

A kincstári munkások részesedési arányszámát, illetve a fejenkénti átlagot a termelés pénzértékénél a kőso monopolyszerű ára szökteti fel.

A nyers bányatermelés mennyiségéből, mint a következő számtételek mutatják, esik az egyes művelési ágakra:

az ásvány-szénbányászatra	91,746.654	(102,740.516) = 77·7	(77·7) %
a vasbányászatra	17,223.403	(20,590.759) = 14·6	(15·5) „
a fémbányászatra	5,640.289	(5,878.480) = 4·8	(4·4) „
a sóbányászatra	3,016.362	(3,018.055) = 2·5	(2·2) „
a bitumenbányászatra	508.170	(51.295) = 0·4	(0·0) „



W<sub>3</sub>) Arany-, ezüst-, ólom- és réztartalmu érc- és zúzóércztermelés 1914. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kinestári	magán	összesen	kinestári		magán		összesen	
	m é t e r m á z s a			K	f	K	f	K	f
<b>I. Arany-, ezüst-, ólom- és réztartalmu érczek.</b>									
Besztercebánya .....	9.751.445	—	9.751.445	408.456	16	—	—	408.456	16
Budapest .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya .....	12.846.480	1.000.000	13.846.480	306.042	44	13.117	68	319.160	12
Óravicza .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló .....	8.245.000	—	8.245.000	25.102	71	—	—	25.102	71
Zalatna .....	1.550.880	5.841.704	7.392.584	224.889	80	2.045.202	52	2.270.092	32
Zágráb .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I. Összesen 1914. évben	32.392.805	6.841.704	39.234.509	964.491	11	2.058.320	20	3.022.811	31
I. „ 1913. „	25.628.266	18.049.623	43.677.889	797.019	44	2.753.417	30	3.550.436	74
<b>II. Arany-, ezüst-, ólom- és réztartalmu zúzóérczek.</b>									
Besztercebánya .....	538.081	—	538.081	591.744	16	—	—	591.744	16
Budapest .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya .....	1.000.774	240.888	1.241.662	1.712.237	26	854.418	67	2.566.655	93
Óravicza .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna .....	447.974	2.112.687	2.560.661	506.625	09	2.680.442	67	3.187.067	76
Zágráb .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II. Összesen 1914. évben	1.986.829	2.353.575	4.340.404	2.810.606	51	3.534.861	34	6.345.467	85
II. „ 1913. „	2.019.035	2.423.576	4.442.611	3.171.784	42	3.568.582	56	6.740.366	98
I. és II. Összesen 1914. évben	2.019.222	2.360.417	4.379.639	3.775.097	62	5.593.181	54	9.368.279	16
I. és II. „ 1913. „	2.044.663	2.441.626	4.486.289	3.968.803	36	6.321.999	86	10.290.803	72

Jegyzet. A szepes-iglói bányakapitányság kerületében kimutatott 8.245 q ércztermelés az aranyidai fémányászat zúzóércztermelését is magába foglalja. A jellegzetes rézérczek a kimutatásba nincsenek felvéve. (1914. év.)



E kimutatásban a bitumenbányászat két évi termelési eredményének összehasonlítása elvi szempontból annyiban kifogás alá eshetik, amennyiben 1913. évben a biharmegyei aszfaltbányászatnak nem a nyers bányater-

ménye (nyers aszfaltföld), hanem az abból gyárilag kiválasztott szurok és olaj volt számításba véve.

A nyers bányatermelés összesített pénzértékéből pedig esik:

az ásványszénbányászatra ... ..	99,653.720	(108,885.825) = 62·0	(62·0) %
a sóbányászatra ... ..	34,211.682	(35,014.840) = 21·3	(20·0) «
a vashányászatra ... ..	14,869.498	(17,970.478) = 9·3	(10·3) «
a fémbányászatra ... ..	10,855.810	(12,598.231) = 6·8	(7·2) «
a bitumenbányászatra ... ..	613.860	(657.014) = 0·4	(0·4) «

A nyers bányatermelés 160,704.719 korona (174,626.388 K) pénzértéke, a nyers bányatermékek egy részének a tágabb értelemben vett bányászat körébe tartozó érczelőkészítés és kohászat keretében eszközölt feldolgozása által 197,913.312 (221.045.334) K-ra emelkedett; az az értéknövekedés tehát, melyet az érczelőkészítés és kohászati műfolyamat közvetít, a tárgyalt évben 37,208.593 (46,418.946) K, vagyis 23·1 (26·6) %-a a nyers

bányatermelés összesített pénzértékének. Az érczelőkészítés és kohósítás útján előállott értékszorulat 1914. évi nagymértű csökkenése a vaskohók lényegesen megszorított üzemére vezethető vissza.

A *W<sub>2</sub>* jegyű általános kohótermelési kimutatáshoz a következő észrevételek fűzhetők:

A hazai kohóművekből kikerült termékek összesített pénzértéke 1913. évben 49,494.002 (60,665.015) K, ebből esik:

a vaskohászatra ... ..	42,522.695	(53,955.767) K = 85·9	(88·9) %
a fémkohászatra ... ..	6,971.307	(6,709.248) K = 14·1	(11·1) «
a kincstári kohóművekre ... ..	15,915.859	(15,619.392) K = 32·2	(25·7) «
a magánkohóművekre ... ..	33,578.143	(45,045.623) K = 67·8	(74·3) «

A *W<sub>2</sub>* jegyű kimutatásban a magánkohászat réztermelésénél csak a finomított rézfémtermelés van kimutatva.

A fémkohászat által közvetített 6,971.307 korona (6,709.248 korona) összforgalomból esik:

a kincstári művekre ... ..	5,697.950	(5,372.827) K = 81·7	(80·2) %
a magánművekre ... ..	1,273.357	(1,336.421) K = 18·3	(19·8) «

a kincstári fémkohászatnál mutatkozó növekedést főként a kohóvölgyi és zalatnai üzemek kedvezőbb eredményei okozzák, a magánfémkohászatnál mutatkozó termelési értékforgalmi visszaesés jelentéktelen visszaesést a zalatnai fémkohó és szénkéneggyár lénye-

gesen megcsappant termelése okozza; a magánkohászat termelési értéknövekedésénél pedig legfőbb tényező a korompai rézkohó.

A vaskohászat körében a 42,522.695 K (53,955.767 K) értékforgalomban a kincstári és a magánművek így részesednek:

a kincstári kohókra esik ... ..	10,217.908	(10,246.535) = 24·0	(19·0) %
a magánkohókra esik ... ..	32,304.786	(43,709.231) = 76·0	(81·0) «

A fémkohászat körében az arany-ezüst- és ólomérczek kohósításával kizárólag csak a kincstár foglalkozik; ellenben a dárdány- és higanykohászat kizárólag magánkezekben van; a rézkohászat megoszlik a kincstári és magánvállalkozás között.

Ezek előrebocsátása után a termelési statisztika részleteiként az egyes fontosabb bánya- és kohóterményekről még a következő adatokat közlöm.

### 1. Aranytermelés.

Utalok mindenekelőtt *W<sub>3</sub>* jegyű kimutatra, mely mindazoknak az érczeknek és zúzóérczeknek mennyiségét és értékét tünteti fel, melyekből arany-ezüst és ólomfémtermelésünk nyeretett.

A *W<sub>3</sub>* jegyű kimutatás jelen összeállításában, — eltérően az előző év összeállításától, — a jellegzetes rézérczeket nem foglalja



magában. A jellegzetes rézérczek alárendelt mennyiségének elhagyása az 1913. évi kimutatás végösszegén nem sokat változtat. Ennek elhagyásával az 1913. évi dús ércz-mennyiség 43.677·8 q-ról 32.849 q-ra és a zúzóérczek 4.442.611 q összmennyisége 4.439.846 q-ra csökken. A két év eredményének összehasonlításánál ezekre az adatokra kell tekintettel lenni.

Aranyfém (de mellette ezüstöt, ólmot, sőt rezet is) a tárgyalt évben 4,379.639 (4,472.695) q dúsérczből és zúzóérczből, — (melyben 39.234 (32.849) q a dúsércz és 4,340.404 (4,439.846) q a zúzóércz —) állítottunk elő és ezen érczmennyiségből termeltünk 2.679·06 kg. aranyat 8,804.488 K értékben; az előző (1913) évhez viszonyítva, az aranytermelésnél 245·03 kg. visszaesés mutatkozik; az ezt megelőző években, még pedig:

1913. évben	...	+	72·4 kg.	növekedés
1912. "	...	—	342·5 "	visszaesés
1911. "	...	+	153·1 "	növekedés
1910. "	...	+	314·1 "	"

a besztercebányai kerületre	...	5·8, ( 4·7, 4·8, 3·8, 4·1, 4·5, 4·3, 4·5, 6·1) %
a nagybányai kerületre	...	23·1, (26·6, 26·1, 26·1, 29·1, 28·2, 25·1, 22·8, 21·9) "
a zalatnai kerületre	...	70·9, (68·5, 68·7, 69·8, 66·4, 67·0, 70·4, 72·5, 73·1) "
a többi kerületekre	...	0·2, ( 0·2, 0·4, 0·3, 0·4, 0·3, 0·1, 0·4, 0·5) "

Ezek az arányszámok szembevetően mutatják a hajdan világhírű selmecz-körmöcz-

1909. évben	...	—	562·6 kg.	visszaesés
1908. "	...	—	211·6 "	"
1907. "	...	—	237·1 "	"

volt az ország aranytermelésében.

A feldolgozott dusérczek és zúzóérczek összesített mennyiségének tonnánkénti aranytartalma 1913-ban átlag 6·11 (6·54, 5·96) gr.

Az összes aranytermelésből a kincstári bányákra 705·640 kg. = 26·34 (28·05, 29·86, 29·09, 30·16, 31·06, 28·20, 22·90, 21·80, 22·80, 21·90, 23·50, 25·50) %, a magánbányaművekre pedig 1,973.458 kg. = 73·66 (71·95, 70·14, 70·91, 69·84, 68·94, 71·80, 77·10, 78·20, 77·20, 78·10, 76·50, 74·50) % esik.

Az előző évi termeléshez viszonyítva, a kincstári bányászatnál 114·548 kg.-mal, a magánbányászatnál pedig 130·487 kg.-mal csökkent az aranytermelés, ami együttvéve 8·4 % visszaesést jelent az aranybányászat üzemi eredményeiben.

Az 1914. évi aranytermelést bányakapitányságok szerint részletezve, a *WI*) jegyű táblázat tünteti fel.

A 2,679.062 kg. össztermelésből százalékban kifejezve esik:

bányai (besztercebányai kerület) aranybányászat erős hanyatlását és mostani alárendelt

### WI) Aranytermelés 1914. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kincstári	magán	összesen	kincstári		magán		összesen	
	k i l o g r a m m			K	f	K	f	K	f
Besztercebánya	156·23424	—	156·23424	512.448	30	—	—	512.448	30
Budapest	—	2·81232	2·81232	—	—	9.224	40	9.224	40
Nagybánya	371·46700	246·74800	618·21500	1,241.370	83	809.337	27	2,050.708	10
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna	177·90278	1.723·89807	1.901·80085	577.754	08	5,654.352	84	6,232.106	92
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1914-ben	705·60402	1,973·45839	2,679·06241	2,331.573	21	6,472.914	51	8,804.487	72
1913-ban	820·15278	2,103·94528	2,924·09806	2,683.084	25	6,902.986	87	9,586.071	12



jelentőségét, másrészt pedig azt az imponáló fölényt, mellyel ezt a művelési ágat az Erdélyrészi aranybányászat uralja.

Az előző év eredményeivel összehasonlítva, az egyes bányahatósági kerületek aranytermelése a következő változásokat mutatja:

a besztérczebányai kerület	18351 kg. növekedést (1205 kg. apadást)
a nagybányai	159054 „ apadást (32233 „ növekedést)
a zalatnai	102344 „ „ (42632 „ „
a többi	1998 „ „ (1271 „ apadást)

## 2. Ezüsttermelés.

A magyarországi ezüsttermelés az 1914. évben 914412 kg.-ot tett ki 830.38121 K értékben + 44784 kg.-mal többet, mint az előző évben, amidőn 208548 kg. visszaesésről lehetett beszámolnunk.

Az 1914. évi ezüsttermelésben a kincstári bányászat 773186 kg.-mal = 846 (801, 826, 815, 845, 899, 898, 855, 901, 705) %, a magánbányászat pedig 140526 kg.-mal = 154 (199, 174, 185, 155, 101, 102, 145, 90, 295) % részesedik.

Az előző évi termeléshez viszonyítva a kincstári bányászatnál + 77620 kg. = 112 %

a besztérczebányai kerületre	382, (317, 312, 329, 285, 351, 368, 415, 387, 477) %
a nagybányai	458, (496, 499, 453, 509, 430, 424, 427, 447, 389) „
a zalatnai	125, (74, 148, 185, 178, 197, 189, 205, 166, 113) „
a többi	35, (13, 41, 33, 28, 22, 19, 53, 00, 21) „

Az előző év eredményeivel összehasonlítva, az egyes bányahatósági kerületek ezüsttermelése a következő változásokat mutatja:

a besztérczebányai	73308 kg. növekedést (— 61245 kg. apadást)
a nagybányai	11905 „ apadást (— 106748 „ „
a zalatnai	36715 „ „ (— 9005 „ „
a többi	20097 „ növekedést (— 31550 „ „

## WII) Ezüsttermelés 1914. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kincstári	magán	összesen	kincstári	magán	összesen			
	k i l o g r a m m			K	f	K	f	K	f
Besztérczebánya	3.489.3975	—	3.489.3975	320.084	23	—	—	320.084	23
Budapest	—	0.1800	0.1800	—	—	16	20	16	20
Nagybánya	3.678.8740	510.4780	4.189.3520	331.097	66	47.518	83	378.616	49
Oravicza	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló	319.3375	—	319.3375	28.740	37	—	—	28.740	37
Zalatna	251.2527	894.6000	1.145.8527	21.036	71	81.887	21	102.923	92
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1914-ben	7.738.8617	1.405.2580	9.144.1197	700.958	97	129.422	24	830.381	21
1913-ban	6.962.4639	1.733.8120	8.696.2759	659.977	95	160.035	92	820.013	87



Az ezüstműveknél az átlagos piaci ára volt az 1914. évben 90·81 (94·29, 94·91) K.

### 3. Réztermelés.

Termeltünk az 1914. évben 3581·17 q finomított rézet 514·218·49 K értékben. A rézfém átlagos egységára 143·59 (151·11, 155·96) K volt.

Az előző év termelési eredményével összehasonlítva, a termelés mennyiségénél 465·73 q visszaesés (1913-ban + 1,629·118 q, 1912-ben + 338·78 q növekedés volt) mutatkozik, amely visszaesés a kincstári és a magánüzemek eredményei között eléggé arányosan oszlik meg.

a besztérczebányaira	200·44 (— 202·04) q = 5·5 (4·9) %
a nagybányaira	320·47 (— 534·51) « = 8·9 (13·2) «
a zalatnaira	735·78 (— 793·83) « = 20·5 (19·5) «
az iglói	2324·47 (— 2516·52) « = 65·0 (62·2) «

A W) jegyű általános termelési értékkimutatás a rézfémtermelés mellett még 73·633·75 (16·790·5) q rézércz, cementréz és rézmaratermelésről is beszámol 334·105 (428·860) K értékben, amiből 189·106 (361·436) K a cementréz, illetve rézmaratermelésre (Szomolnok 360 8 q, Korompa 1154·9 q) esik.

Itt van számításba véve az ötösbányai fakőércztermelés is 3484 (6015) q-val. A kimutatott többi rézércz a dobsinai, a rosztokai és a beslináci bányákból került ki.

a besztérczebányai területre	2056·18 (1871·54) q = 15·0 (16·5) %
a nagybányai	9978·21 (8660·94) « = 72·9 (76·2) «
az iglói	— (1·76) — (0·0) «
a zalatnai	1641·36 (830·94) « = 12·0 (7·3) «

Az eddigiekben a fémtermelés mennyiségének ismertetésénél az 1914. évi bányatermelésből (érczek, zuzóérczek) nyert fémek (arany, ezüst, réz, ólom) mennyiségét tüntettük fel. Ezekből a kimutatott fémtermelésektől lényegesen különbözik a hazai kohóművekben az 1914. évben előállított

Az össztermelésből a kincstári bányászatra esik 750·971 (+ 242·229) q, vagyis 20·9 (24·5, 36·8, 33·4, 40·9, 25·9, 41·6, 87·4, 94·1) %, a magánbányászatra pedig 2,830·200 (— 223·5) q = 79·1 (75·5, 63·2, 66·6, 59·1, 74·1, 58·4, 12·6, 92·9) %.

A kincstárnak a termelésben való részesedésére vonatkozó fentebbi százalékos arányszámok mutatják, hogy 9 év előtt a kincstár még 94·1 %-kal osztozott a rézfémtermelésben, legújabbán pedig már csak 20·9 %-os a részesedése. Ezt a nagy eltolódást a Hernád völgyi magyar vasiparrészvénytársaság korompai rézkohászata idézte elő.

A 3581·171 (465·73) q rézfémtermelésből esik bányahatósági kerületenkint:

### 4. Ólomtermelés.

Ólomfémtermelésünk az 1914. évben 11·365·18 q-ról 13·675·75 q-ra emelkedett. A növekedés 2310·57 q = 20·4 %; 1913-ban 4688·38 q = 29·2 % apadás, az előző évben 222·77 q növekedés volt.

Az ólomfém métermázsánkénti átlagos ára 44·43 (42·64, 42·42) K,

Az össztermeléshez a magánvállalkozás mindössze 235·49 (141·10) q-val járult, ami 1·7 (0·9) %-nak felel meg.

Az ólomfémtermelésből esik:

fémek (arany, ezüst, réz, ólom) mennyisége.

A kohófémtermelés mennyisége az 1914. évi ércztermelésből nyert fémek mennyiségéhez (bányafémtermelés, helyesebben a termelt ércznek beváltás szerinti fémtartalma) viszonyítva a következőképp alakul:

	Kohótermelés		A bányák fémtermelése	
Arany	679·677	(734·033) kg.	2·679·062	(2·924·098) kg.
Ezüst	9·054·704	(9·230·639) «	9·144·120	(8·696·276) «
Réz	3·907·447	(3·830·212) q	3·581·171	(4·046·998) q
Ólom	25·226·130	(18·727·640) «	13·675·750	(11·365·180) «



A kohók aranytermelése jóval kisebb, mint az 1914. évi bányatermelésből származó fém-arany, mert az arannál az előkészítő művekben termelt foncsoraranyból származik a termelés zöme; az ezüst nagyobb része már kohászati úton nyeretik s a bányák fémtermelésénél kisebb kohótermelés itt csak úgy lehetséges, hogy nem az összes beváltott érczek kohósítottak.

A rézfém és az ólomfém kizárólag kohászati termék s hogy itt az 1914. évi kohótermelés nagyobb a bányákra eső fémtermelésnél, ez csak azzal magyarázható, hogy a tárgyalt évben termelt és beváltott érczen kívül a kohók más érczeket is feldolgoztak.

#### 5. Vasércz és nyersvastermelés.

Az 1914. évi vasércztermelést bányahatósági kerületek, továbbá kincstári és magánjelleg szerint részletezve, a *WIII* jegyű táblázat tünteti fel.

Termeltünk 1914. évben 10.779 (— 1400) munkással 17.223.403 q vasérczet, 3.367.356 q-val többet, mint az előző évben, midőn az azt megelőző év (1912) eredményével szemben 679.137 q szaporulat volt megállapítható.

Az össztermelésből a kincstári vaskőbányákra esik 2215 (— 201) munkás foglalkoztatása mellett 2.485.191 (— 353.742) q, vagyis az össztermelés 14.4 (13.7, 14.2, 12.6, 14.7, 13.4, 15.9, 11.6, 12.5, 15.5) %-a a magánosok

vállalatára pedig 8564 (— 1199) munkás alkalmazásával 14.738.212 (— 3.013.614 q).

Az összes vasércztermelés pénzértéke 14.869.498 (— 3.100.980) K. A métermázsánkénti egységár az előző évi 87.2 f. helyett 86.3 f.

Egy munkásra esik a vasércztermelés mennyiségéből 1597 (— 93) q, a termelés pénzértékéből pedig 1379 (— 96) K, ha pedig az egy munkásra eső évi teljesítményt a kincstári és a magánbányászatnál külön-külön vizsgáljuk, akkor azt fogjuk találni, hogy a kincstári bányákban egy munkásra 1122 (— 53) q, a magánbányavállalatoknál pedig 1721 (— 97) q esik a vasércztermelésből.

Kivetetett az országból részben nyers, részben pörkölt állapotban 3.567.842 (— 1.949.498) q, még pedig 1.286.242 (— 983.905) q nyersércz Rudabányáról, a többi jobbra pörkölt állapotban a Szepességről.

Átszámítva a pörkölt érczet is nyers érczre kivitetett összesen a termelt 17.22 millió vasérczből 4.20 (— 3.14) millió q, vagyis az össztermelés 24.4 (35.5) %-a.

A kivitt vaskőnek egységárát, úgy amint az ércz kiviteltre került, tehát nem a nyers érczre vonatkoztatva, az előző évi 105 fillér helyett most 118.5 fillérben adták meg a vállalatok.

Százalékban kifejezve esik a vasércztermelésből bányavidékek, illetve bányahatósági kerületek szerint

#### *WIII*) Vasércztermelés 1914. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kincstári	magán	összes	kincstári		magán		összes	
	m é t e r m á z s a			K	f	K	f	K	f
Besztercebánya	—	2.100	2.100	—	—	1.590	—	1.590	—
Budapest	—	3.019.492	3.019.492	—	—	2.100.056	68	2.100.056	68
Nagybánya	—	32.912	32.912	—	—	23.507	35	23.507	35
Oravicza	4.488	1.096.891	1.101.379	987	36	1.685.525	74	1.686.513	10
Szepes-Igló	382.723	9.971.154	10.353.877	253.085	94	8.949.577	70	9.202.663	64
Zalatna	2.097.980	577.863	2.675.843	1.287.910	12	526.765	84	1.814.675	96
Zágráb	—	37.800	37.800	—	—	40.490	80	40.490	80
Osszesen 1914-ben	2.485.191	14.738.212	17.223.403	1.541.983	42	13.327.514	11	14.869.497	53
1913-ban	2.838.933	17.751.826	20.590.759	1.719.930	63	16.250.547	50	17.970.478	13



a besztérczebányai kerületre	...	0·01	(0·01) %
a budapesti	«	17·53	(19·18) «
a nagybányai	«	0·19	(0·12) «
az oraviczei	«	6·39	(6·79) «
a szepesiglói	«	60·11	(57·68) «
a zalatnai	«	15·54	(15·79) «
a zágrábi	«	0·22	(0·43) «

Egy munkásra esik az össztermelésből:

a besztérczebányai kerületben	...	262	(159) q
a budapesti	«	2971	(4228) «
a nagybányai	«	177	(121) «
az oraviczei	«	1146	(1045) «
a szepesiglói	«	1611	(1661) «
a zalatnai	«	1250	(1346) «
a zágrábi	«	1022	(698) «

A teljesítménynél az egyes bányahatósági kerületekben igen nagy eltéréseket és ingadozásokat találunk. A besztérczebányai, nagybányai és zágrábi kerületeket, miután ezekben nem állandó és nem határozott időbeosztású az üzem, az összehasonlításhoz nem lehet figyelembe venni; a budapesti kerület legnagyobb munkateljesítményét az aránylag kis területen koncentrált nagy üzem állandósága és a termelő üzem külfejtési jellege indokolja; a szepesiglói kerületben, ahol az ország legkiterjedtebb vasércbányászata a régi keretekben mozgott, a nagyobb munkateljesítményt a fűrógépüzem terjeszkedése indokolja, az erdélyrészi kisebb teljesítmény oka pedig a belső üzemi viszonyokban keresendő.

A közölt adatok mutatják, hogy a teljesítmény a vasércbányászatnál az előző év eredményéhez képest általában véve csökkent. Ennek oka részint az év első felében a vasipar kedvezőtlen helyzete miatt beállott üzemi korlátozásokban, részint pedig a munkaerő minőségének a háborúval kapcsolatos rosszabbodásában keresendő.

**Nyersvastermelés.** *W<sub>IV</sub>*) jegyű kimutatás bányakapitánysági kerületek szerint részletezve, feltünteteti az 1914. évben termelt nyersvas és vasöntvény (csakis a vasolvasztóból kikerülő nyersvasból közvetlenül készített öntvények) mennyiségét és a termelés helyére vonatkoztatott, de a valódi piaci árnál jóval alacsonyabb egységárakat.

Termeltünk 4,821.664 q finomításra való nyersvasat 1,267.993 q-val kevesebbet, mint az előző évben, amidőn nagyobb mérvű

(+ 673.048 q) termelési növekedést lehetett megállapítani. A tárgyalt évi visszaesés 20·8 %-nak, az előző évi növekedés pedig + 12·4 %-nak felel meg.

A nyersvastermelésből 1,111.874 (— 31.504) q = 23·1 (18·8) % a kincstári vasgyárakra, 3,709.790 (— 1,236.489) q = 76·9 (81·2) % pedig a magánvállalatokra esik. Az előző évben a kincstári nyersvasgyártásnál + 119.756 q, a magántermelésnél pedig + 553.213 q volt megállapítható.

Míg a kincstári és a magán nyersvastermelés az 1913. évben egyenlő arányban növekedett, addig 1914. évben a hanyatlás inkább a magánvállalatoknál jelentkezik. A kincstárnál 2·7 %-os, a magánvállalkozásnál 25·7 %-os a termelés visszaesése 1914-ben.

A termelt összes nyersvas pénzértéke a termelés helyén 40,254.178 (— 10,862.599) K. A métermázsnkénti átlagos egységár 8·39 K-ról 8·34 K-ra hanyatlott. Legkisebb és változatlan (8 K) az egységár a budapesti kerületben és legnagyobb (13·89 K) Horvát-Szlavonországban.

Öntvényt közvetlenül a magaskemenczéből 122.750 q-t termeltek vasgyáraink, 17,109 q-val kevesebbet, mint az előző évben, amidőn + 28.062 q növekedés volt az öntöttvastermelésben.

Az öntvények hanyatlott keresletére mutat, hogy a métermázsnkénti átlagos egységár itt 20·29 K-ról 18·48 K-ra esett; legalacsonyabb az öntvények egységára (13·06) most is a zalatnai kerületben és legmagasabb (25·35 K) a nagybányai kerületben.

Az összes vasfémtermelésünk 29 (— 1) magaskemenczéből került ki; egy kemenczére esik az össztermelésből átlag 170.600 (— 37.000) q.

Százalékokban kifejezve, az összes vasfémtermelés (nyersvas és vasöntvény) az egyes bányakapitányságok között következőleg oszlik meg:

Besztérczebányára esik	...	—	—
Budapestre	...	33·4	(30·6) %
Nagybányára	...	0·1	(0·2) «
Oraviczára	...	19·4	(18·8) «
Szepes-Iglóra	...	26·2	(30·0) «
Zalatnára	...	20·5	(19·8) «
Zágrábra	...	0·3	(0·6) «



Érdekes, hogy míg azelőtt a nyersvastermelésben emberemlékezet óta az iglói kerület, vagyis a szepes-gömöri vasipar vezetett, addig a két utolsó évben már föléje emelkedik a budapesti kerület, vagyis a Rimamurány koncentrált ózdi vasipara.

De a vasérctermelésben a szepes-gömöri kerület uralkodó szerepe nem változott meg,

mert itt az össztermelésből erre a kerületre 60·12 (57·68) %, a budapestire pedig csak 17·53 (19·18) % esik.

Az előző év eredményeivel összehasonlítva, az egyes bányahatósági kerületek vasérc és vasfémtermelése a következő változásokat mutatja (+ = növekedés, — = apadás):

	Vasérc	Vasfém
Besztercebánya	— 600 q = 22·2 %	— —
Budapest	— 930.134 q = 23·5 %	— 253.535 q = — 13·3 %
Nagybánya	+ 10.142 q = 44·6 %	— 5.457 q = — 47·8 %
Oravicza	— 296.400 q = 21·2 %	— 209.064 q = — 17·9 %
Szepes-Igló	— 1,521.707 q = 12·8 %	— 574.129 q = — 30·7 %
Zalatna	— 576.442 q = 17·7 %	— 222.675 q = — 18·0 %
Zágráb	— 51.613 q = 57·5 %	— 20.243 q = — 53·4 %

Tehát a vasérctermelésnél növekedés csak a vasipari szempontból jelentéktelen nagybányai kerületben van s ott is figyelemre nem méltó csekélység. Az érctermelés hanyatlása legnagyobb a szepes-gömöri vasbányászaton és a budapesti kerületben. A vasgyártás minden kerületben hanyatlást mutat, de a válság itt is leginkább a szepes-gömöri vasipart (iglói kerület) érintette.

A nagybányai kerületben a nyersvasgyártás a tárgyalt évben is teljesen szünetelt; a kimutatott 8379 q kizárólag vasöntvény.

A budapesti és a zágrábi kerületekben csak finomításra való nyersvasat termeltek.

A besztecebányai kerületben a libetbányai vasgyár megszűnése óta vaskohászat nincs.

A nagybányai kerület vasipara évről-évre hanyatlik, minek oka a vasércnek tömegtermelésre nem alkalmas szórványos előfordulásában, valamint abban a körülményben keresendő, hogy az ottani gyengébb vasércelőfordulásokra alapított kisebb kohóművek a manapság uralgó nagyipari vállalkozásokkal nem képesek versenyezni.

Az iglói bányahatósági kerületben is a vasgyártás középipari jellege oka részben a termelésnél már évek óta tapasztalható visszaesésnek, amihez járul még az a körülmény is, hogy ebből a kerületből a vaskohóipar a vállalati alakulások folytán részben más hatósági kerületbe toódik el.

Horvát-Szlavonország vasipara (Topuszkó, Beslinacz) igen szűk keretekben mozog. A

társországokban eddig nem sikerült oly nagyobb vasércelőfordulást konstatálni, mely versenyképes nagyipari vállalkozás alapjául szolgálhatna. A létező vállalatok fejlődését itt a faszénhiányban megnyilvánuló üzemgátló körülmény is hátráltatja.

#### 6. Ásványászati, koks- és brikettermelés.

Ásványászati termelésünk az 1914. évben 91,746.654 métermázsát tett ki 99,653.720 K értékkel; ebből 11,158.367 q feketeszen 16,095.899 K pénzértékkel és 80,588.287 q barnaszen 83,557.821 K összesített pénzértékkel.

Az előző évi termeléssel összehasonlítva a feketeszen — 2,040.818 q = 15·4 %, a barnaszen — 8,953.044 q = 10·0 % apadással találkozunk úgy, hogy mindkét termelési ágazatot összefoglalva, végeredményként — 10,993.862 q = 1·07 % visszaesés mutatkozik az ásványászati termelésben.

A barnaszen termelésből a kincstári bányákra esik 5,739.728 (— 390.119) q = 7·0 (6·82) %, a magánbányákra pedig 74,848.559 (— 8,562.925) q = 93·0 (93·18) %.

A 11,158.367 (— 2,040.918) q feketeszen termelésben a kincstár 498.829 (+ 14.558) q-val = 4·47 (3·66) %-kal participál (Komló).

A feketeszenből 2,059.550 (— 550.856) q-t és a barnaszen termelésből 1,565.885 (+ 36.214) q-t a termelés helyén koks és brikettgyártásra használtak fel bányavállalataink s előállítottak belőle 3,569.777 (4,469.310) K értékű 1,281.179 (1,600.729) q kokszot és



WIV) Nyersvastermelés 1914. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke								Méter- mázsánkénti egységár a termelés helyén	
	kincstári	magán	összesen	kincstári		magán		összesen		K	f	K	f
	m é t e r m á z s a			K	f	K	f	K	f				
I. Finomításra való nyersvas.													
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Budapest	—	1,650.901	1,650.901	—	—	13,207.208	—	13,207.208	—	—	8	—	—
Nagybánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oravicza	—	951.882	951.882	—	—	7,683.076	80	7,683.076	80	8	07	—	—
Szepes-Igló	226.042	1,012.021	1,238.063	2,373.441	—	8,428.145	73	10,801.586	73	8	72.5	—	—
Zalatna	885.832	77.310	963.142	7,697.676	78	619.110	—	8,316.786	78	8	63	—	—
Zágráb	—	17.676	17.676	—	—	245.519	64	245.519	64	13	89	—	—
Összesen 1914. évben	1,111.874	3,709.790	4,821.664	10,071.117	78	30,183.060	17	40,254.177	95	8	34	—	—
1913. «	1,143.378	4,946.279	6,089.657	10,005.872	96	41,110.903	64	51,116.776	60	8	39	—	—
II. Vasöntvény a vasolvasztó magas- kemenczéből.													
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Budapest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya	—	5.942	5.942	—	—	150.629	70	150.629	70	25	35	—	—
Oravicza	—	8.379	8.379	—	—	180.620	—	180.620	—	22	15	—	—
Szepes-Igló	2.033	54.681	56.714	38.627	—	1,222.824	56	1,261.451	56	22	24	—	—
Zalatna	7.519	44.196	51.715	108.163	34	567.652	—	675.815	34	13	06	—	—
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1914. évben	9.552	113.198	122.750	146.790	34	2,121.726	26	2,268.516	60	18	48	—	—
1913. «	17.629	122.230	139.859	240.662	42	2,598.327	71	2,838.990	13	20	29	—	—
III. Nyersvas és vasöntvény összesítve.													
Besztercebánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Budapest	—	1,650.901	1,650.901	—	—	13,207.208	—	13,207.208	—	—	—	—	—
Nagybánya	—	5.942	5.942	—	—	150.629	70	150.629	70	—	—	—	—
Oravicza	—	960.261	960.261	—	—	7,863.696	80	7,863.696	80	—	—	—	—
Szepes-Igló	228.075	1,066.702	1,294.777	2,412.068	—	9,650.970	29	12,063.038	29	—	—	—	—
Zalatna	893.351	121.506	1,014.857	7,805.840	12	1,186.762	—	8,992.602	12	—	—	—	—
Zágráb	—	17.676	17.676	—	—	245.519	64	245.519	64	—	—	—	—
Összesen 1914. évben	1,121.426	3,822.988	4,944.414	10,217.908	12	32,304.786	43	42,522.694	55	—	—	—	—
1913. «	1,161.007	5,068.509	6,229.516	10,246.535	38	43,709.231	35	53,955.766	73	—	—	—	—



2,250.282 (2,258.901) K értékű 1.120.401 (1,171.861) q brikettet.

Egy munkásra esik a tárgyalt évben az ország barnaszénttermeléséből 2.068 (+ 36) q és annak pénzértékéből 2.144 (+ 102) K. Ha pedig az évi munkásteljesítményt külön vizsgáljuk a kincstári és külön a magánvállalati barnaszénbányászat körében, akkor azt fogjuk találni, hogy az átlagos évi teljesítmény a kincstárnál 1718 (— 25) q, a magánvállalkozásnál 2.101 (+ 42) q. A teljesítmény tehát a kincstárnál visszaesett, a magánvállalkozásnál ellenben valamivel emelkedett.

Egy munkásra esik az ország feketeszénttermeléséből 1.377 (— 93) q és annak pénzértékéből 1.987 (— 47) K.

Egy munkásra esik a tárgyalt évben az ország feketeszénttermeléséből csak a magánvállalkozást tekintve 1.398 (— 98) q, külön a kincstárnál pedig 1.033 (+ 130) q.

A métermázsánkénti átlagos egységár a barnaszénnél 100·5 fillérről 103·7 fillérré, a feketeszénnél pedig 139·2 fillérről 144·2 fillérré emelkedett.

A barnaszénnél legmagasabb az egységár (123·0 fillér) a zalatnai kerületben, legalacsonyabb (85·3 fillér) a zágrábi kerületben.

A feketeszénnél a délmagyarországi feketeszénterületeken 166·0 (+ 1·0) fillér, a pécsvidéki feketeszénterületeken pedig 131·1 (+ 6·2) fillér volt az átlagos egységár.

A hazai kokszt egységára 2·79 K-ról 2·78 K-ra esett vissza, a kőszénbriketté pedig 1·92 K-ról 2·00 K-ra emelkedett.

Az 1914. évi ásványszénttermelésünket bányahatósági kerületek szerint részletezve, a *W<sub>V</sub>* jegyű táblázat tünteti fel.

Az ásványszénttermelésben az egyes bányahatósági kerületek a következő arányban részesednek:

Besztercebányára esik	Feketeszénből	Barnaszénből
Budapestre	63·5 (65·5) %	20·1 (19·9) %
Nagybányára	—	51·1 (50·7) %
Oraviczára	—	0·9 (0·8) %
Szepesiglóra	35·5 (33·9) %	0·09 (0·002) %
Zalatnára	0·9 (0·6) %	—
Zágrábra	—	25·1 (25·9) %
		2·6 (2·6) %

Az előző év eredményeivel összehasonlítva az egyes bányahatósági kerületek feketeszén-

és baroaszénttermelése a következő változásokat mutatja (+ = növekedés, — = apadás):

Kerület	Feketeszén	Barnaszén
Besztercebánya	—	— 1,620.070 q = — 9·1 %
Budapest	— 1,564.380 q = 18·0 %	— 4,175.562 « = — 9·2 %
Nagybánya	—	— 18.916 « = — 2·6 %
Oravicza	— 505.500 « = 11·3 %	+ 63.871 « = + 480·2 %
Szepesigló	—	—
Zalatna	+ 29.062 « = + 36·9 %	— 2,997.408 « = — 12·9 %
Zágráb	—	— 203.381 « = — 8·5 %

Az egyes feketeszénvidéken termelési viszonyai az 1914. évben a következőképen alakultak:

a) *Pécsvidéki feketeszénterületek.* Itt 5 (+ 0) bányavállalat 4.256 (— 212) munkással 7,082.880 (— 1,564.380) q szén termelt 9,289.534 (— 1,517.527) K értékben. A métermázsánkénti egységár 124·9 fillérről 131·1 fillérré emelkedett. Egy munkásra esik a termelésből 1.664 (— 271) q és a termelés pénzértékéből 2.181 (— 238) K.

E szénvidéken a kincstári bányamű (Komló) termelése + 14.558 (+ 82.825) q-val növekedett. Mint pár éves új vállalat most is tevékenyen vett részt a termelésben (207.235 q-val) a Dunántúli bányavállalat részvénytársaság lámpási bányaműve, mely kedvező fekvésénél fogva termelésének nagy részét Pécs városában tudta elhelyezni. A háború, de még inkább az azt megelőző két hónapos sztrájk a dunagőzhajózási társaság termelését (5,579.644 q) közel másfél millió



Wv) Ásványszénttermelés az 1914. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzürtéke						Méter- mázsánkénti egységár a termelés helyén	
	kinestári	magán	összesen	kinestári		magán		összesen			
	m é t e r m á z s a			K	f	K	f	K	f		fillér
A) Feketeszen.											
Budapest	498.829	6,584.051	7,082.880	728.290	34	8,561.244	35	9,289.534	35	131.1	
Oravicza	—	3,967.663	3,967.663	—	—	6,597.150	63	6,597.150	63	166.0	
Zalatna	—	107.824	107.824	—	—	209.213	60	209.213	60	194.0	
Összesen 1914. évben	498.829	10,659.538	11,158.367	728.290	34	15,367.608	24	16,095.898	58	144.2	
1913. «	484.271	12,714.914	13,199.185	707.035	66	17,679.887	42	18,386.923	08	139.2	
B) Barnaszén.											
Besztercebánya	—	16,218.134	16,218.134	—	—	14,418.426	74	14,418.426	74	88.8	
Budapest	3,610.722	37,606.831	41,217.553	2,865.489	93	38,830.327	13	41,695.817	06	101.1	
Nagybánya	—	703.282	703.282	—	—	486.706	98	486.706	98	69.2	
Oravicza	—	75.593	75.593	—	—	75.649	23	75.649	23	100.0	
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Zalatna	1,711.635	18,541.347	20,252.982	2,048.827	21	23,023.983	26	25,072.810	47	123.0	
Zágráb	417.371	1,703.372	2,120.743	425.718	93	1,382.691	75	1,808.410	68	85.3	
Összesen 1914. évben	5,739.728	74,848.559	80,588.287	5,340.036	07	78,217.785	09	83,557.821	16	103.7	
1913. «	6,129.847	83,411.484	89,541.331	5,443.129	15	84,555.773	24	89,998.902	39	100.5	
C) Fekete- és barnaszén.											
Besztercebánya	—	16,218.134	16,218.134	—	—	14,418.426	74	14,418.426	74	88.8	
Budapest	4,109.551	44,190.882	48,300.433	3,593.780	27	47,391.571	14	50,985.351	41	105.5	
Nagybánya	—	703.282	703.282	—	—	486.706	98	486.706	98	69.2	
Oravicza	—	4,043.256	4,043.256	—	—	6,672.799	86	6,672.799	86	165.0	
Szepes-Igló	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Zalatna	1,711.635	18,649.171	20,360.806	2,048.827	21	23,233.196	86	25,282.024	07	124.1	
Zágráb	417.371	1,703.372	2,110.743	425.718	93	1,382.691	75	1,808.410	68	85.3	
Összesen 1914. évben	6,238.557	85,508.097	91,746.654	6,068.326	41	93,585.393	66	99,653.719	74	108.6	
1913. «	6,614.118	96,126.398	102,740.516	6,150.164	81	102,235.660	33	108,385.825	47	105.5	

Magyarország bányai és kohóipara az 1914. évben.



q-val (— 1,433.857 q) vetette vissza. Nagyon hanyatlott (— 79.828 q) a szászvári bánya termelése is, amelynek feltérési viszonyai a mélységben igen kedvezőtlenül alakulnak. Annál biztatóbbak a nagymányoki bánya új feltérásai, melyek a bányamű fejlődésképesége mellett bizonyítanak.

a) *Délmagyarországi feketeszénterületek.* Ezén a szénvidéken 3 (+ 0) nagyobb vállalat, melyek közül azonban kettő nem lépi túl a közép-ipar kereteit és egyes jelentéktelen, még csak kutatási és feltérési stádiumban mozgó vállalkozások 3681 (— 711) munkással 3,967.663 (— 505.500) q feketeszenet termeltek 6,597.151 (— 828.001) K értékben. A métermázsánkénti egységár 165·0 fillérről 166·0 fillérre (1913-ban 144·5 fillérről 165·0 fillérre) emelkedett. E szénvidéken az áralakulás tekintetében az az árszabás döntő, mely szerint a Szab. o. m. államvasutársaság vasművei a kerületbeli saját termelésű szenet átveszik.

A délmagyarországi feketeszénterületeken egy munkásra esik a széntermelésből 1077 (+ 58) q és a széntermelés pénzértékéből 1.792 (+ 101) K.

c) *Az Erdélyrészi brassói feketeszen terület.* E szénvidéken a volkányi Concordia-bányatársulat megszorított üzeme mellett főként a holland tőkével két év előtt alakult Brassóvidéki kőszénbánya részvénytársulat vett részt a termelésben 97.100 (73.134) q termeléssel. E szénvidék 166 (— 15) munkást foglalkoztatott: összes termelése 107.824 q 209.214 K értékben.

Ami pedig az egyes barnaszénvidékek termelési viszonyainak alakulatát illeti, erről a *WVI*) jegyű táblázat nyújt részletes tájékoztatást.

E táblázat adatai nyomán a magyarországi bányászénbányászat közérdekű viszonyai 1914. évi alakulatának jellemzéseül a következőket lehet megállapítani.

a) A kisebb szénmedencék összefoglaló kimutatásából a tárgyalt évben már külön nyilvántartásba vettük, s önállóan regisztráljuk a nyitrabányai (handlovai) szénvidéket, ahol pár év óta nagy arányú bányászkodás komoly alapozása folyik. Az itteni bányalapítás nagy arányait mutatja, hogy még a tárgyalt válságos és küzdelmes esztendőben

is, mely az ország egész szénbányászatára zsidbasztó ólomsulllyal nehezedett s az egész vonalon megbénította és visszavetette a bányák termelését, itt 0·8 millió q = 83·2 % termelési növekedéssel találkozunk, ami a bekövetkezett nehéz viszonyok között is elmaradhatatlan, természetszerű folyománya a korábban előkészített s megindított erősebb lendületnek.

b) A többi medencékben mindenütt lényegesen csökkent a termelés s a visszaesés mérve tekintetében a közölt adatokkal azt a jelenséget lehet megállapítani, hogy a kiterjedtebb s bányaművelésileg erősebben megszállott szénmedencékben aránylag nagyobb a termelés csökkenése, mint a kisebb medencékben. Legnagyobb a termelés visszaesése (— 2·9 millió q) a zsilvölgyi szénmedencében, utána következnek — 2·6 millió q-val a tatai és ezután — 2·4 millió q-val a salgótarjáni medence; de ha nem az abszolút számokat, hanem a termelés apadásának százalékos arányszámait nézzük, akkor változik a sorrend, mert a salgótarjáni medencében 14·3 %-kal, a tataiban 12·7 %-kal és a zsilvölgyiben 13·0 %-kal estek vissza a termelési eredmények.

A többi szénmedencékben sokkal kisebb mérvű az apadás, így a sajómelléki szénvidéken 6·1 %-nak s az esztergomi medencében csak 5·5 %-nak felel meg.

Ez utóbbi medencében is újabban határozott progresszív fejlődési irányzat honosodott meg, melynek tünetei a tárgyalt válságos év kedvezőtlen viszonyai között is észrevehetők.

c) Legtöbb szenet termelt most is a Zsilvölgy 19,394.635 q mennyiségben; 1·4 (1·7) millió q-val van mögötte a tatavidéki medence, a mögött pedig 3·6 (3·8, 1·4) millió q-val a salgótarjáni szénvidék.

d) A munkásteljesítmény nagysága tekintetében most is a Sajóvölgy vezet 2.525 (2.603) q-val, ezután jön a salgótarjáni medence 2.508 (2.349) q-val, majd pedig a tatai medence 2.326 (2.470) q-val. A salgótarjáni medencében a teljesítmény javulása a vastagabb telepek erősebb megtámadásában keresendő. A nagyobb medencék között legkisebb a teljesítmény most is, még pedig 1.696 (— 42) q a zsilvölgyi medencében.



e) A métermázsánkénti egységár most is legnagyobb a Zsilvölgyben (123·9 fillér) és legkisebb a Sajóvölgyben (80·4 fillér). Az előző évhez képest az egységárak változása jelentéktelen, az egyes medenczékben 0·0—12·0 fillér között váltakozik.

f) A munkáslétszám alakulatánál minden medenczében apadást lehet megállapítani; aránylag legnagyobb az apadás a salgótar-

jáni, majd pedig a zsilvölgyi és a tatai medenczében.

A széntermelési viszonyok vázolásánál feljegyzést érdemel végül, hogy az egyes barnaszénvidékek az utóbbi években mily arányban vettek részt az ország barnaszéntermelésében.

Erről a következő százalékos arányszámok nyújtanak könnyen áttekinthető képet:

Évszám	Salgótarján	Esztergom	Sajóvölgy	Zsilvölgy	Tatavidék	Bpestvidék	Kis medenczék
1914.	17·7 ‰	6·0 ‰	15·0 ‰	24·1 ‰	22·3 ‰	4·1 ‰	10·8 ‰
1913.	18·7 ‰	4·2 ‰	14·4 ‰	24·9 ‰	23·0 ‰	4·2 ‰	9·1 ‰
1912.	20·0 ‰	5·7 ‰	15·6 ‰	23·8 ‰	21·8 ‰	4·1 ‰	8·9 ‰
1911.	19·3 ‰	5·2 ‰	15·6 ‰	23·5 ‰	21·5 ‰	4·1 ‰	10·6 ‰
1910.	19·7 ‰	5·3 ‰	14·6 ‰	23·4 ‰	20·6 ‰		16·4 ‰
1909.	20·5 ‰	5·1 ‰	15·0 ‰	23·1 ‰	20·5 ‰		15·7 ‰
1908.	22·0 ‰	6·2 ‰	16·4 ‰	20·8 ‰	20·6 ‰		13·9 ‰
1907.	21·8 ‰	6·2 ‰	15·5 ‰	20·8 ‰	20·1 ‰		15·6 ‰
1906.	21·6 ‰	5·6 ‰	17·4 ‰	20·9 ‰	19·9 ‰		14·6 ‰
1905.	22·7 ‰	5·6 ‰	18·1 ‰	20·5 ‰	18·2 ‰		14·8 ‰
1904.	23·7 ‰	6·2 ‰	18·3 ‰	20·4 ‰	16·9 ‰		14·6 ‰
1903.	25·1 ‰	6·4 ‰	18·2 ‰	20·6 ‰	15·6 ‰		14·0 ‰
1902.	27·5 ‰	7·3 ‰	19·3 ‰	18·4 ‰	15·9 ‰		13·4 ‰
1901.	29·8 ‰	8·1 ‰	17·2 ‰	18·5 ‰	12·8 ‰		13·6 ‰
1900.	31·6 ‰	8·7 ‰	19·6 ‰	17·6 ‰	9·3 ‰		13·2 ‰
1899.	32·3 ‰	7·9 ‰	22·2 ‰	16·6 ‰	7·0 ‰		14·0 ‰

Ezek az arányszámok beszédesen mutatják az egyes barnaszénmedenczék fejlődését.

Látjuk, hogy az összehasonlítás keretében vont másfél évtized kezdetén a salgótarjáni medencze erős fölényrel (32·3 ‰, vagyis  $\frac{1}{3}$  része az ország akkori barnaszéntermelésének) vezetett; utána jött akkor 22·2 ‰-kal a Sajóvölgy és a legkisebb arányszámmal vett részt ekkor még az ország barnaszéntermelésében Tatavidék, melynek 7·0 ‰ arányszámát akkor az Esztergomvidék is túlszárnyalta (7·9 ‰).

A salgótarjáni medencze vezetőszerpe egészen 1909-ig tartott, amidőn 23·1 ‰-kal fölbe kerekedik az azóta előljáró Zsilvölgy; a salgótarjáni medencze ekkor már csak 20·5 ‰-tal vett részt a termelésben, habár a termelése mennyiségben alig változott.

A Zsilvölgyre vonatkozó arányszámok lassu emelkedése és helyenkénti stagnálása mutatja, hogy ebben a medenczében a bányászati termelőképességének kifejlesztése az óriási széngazdagság dacára mily nagy nehézségekkel van egybekötve.

Kivehető továbbá ezekből az arányszámok az aránylag bányaművelési szempontból a legrövidebb élettartalmu medenczéknek, a tatavidékinek nagy arányu fejlődése, amely medencze 1899-ben, vagyis 16 évvel ezelőtt még az utolsó helyen tartva, csak 7·0 ‰-kal vett részt az ország barnaszéntermelésében. de 10 évvel később 20·5 ‰-os arányszámával már utóléri és a következő években már felülmulja a salgótarjáni szénmedenczét.

Látjuk továbbá a fenti arányszámokból, hogy a fellépett vízveszedelmek mennyire gátolták a fejlődésben az egyébként jobb minőségű szénben eléggé gazdag és kitűnő földrajzi fekvésű esztergomi szénmedenczét, ahol azonban újabban egyrészt a fenyegető vízveszély jelentőségének tárgyilagosabb elbírálása, másrészt pedig a bányavízmentesítési technikában a villamos energia alkalmazásával elért nagy haladás folytán a progresszív fejlődés biztos jelei mutatkoznak.

Végül a sajómelléki szénvidék csökkenő arányszámait azt mutatják, hogy e medencze az összehasonlítási időszak kezdetén már



egyik legszámottevőbb tényezője volt az ország barnaszénttermelésének, de a kisebb telepvasatagság, továbbá a szénnek gyengébb minősége s innen eredő szűkebb fogyasztási köre lehetetlenné tették, hogy ez a medence, amely különösen újabban mennyiségileg szépen növeszti termelését, a zsilvölgyihez, vagy a tataihoz hasonló progresszivitással fejlődjék.

Itt közlöm végül az egyes szénmedencékben a fenti 16 éves összehasonlítási időszak elején (1899-ben) és végén (1914. évben) elért termelés közötti különbséget:

Salgótarjáni szénmedencében	+	440.180 q
Esztergomi	+	1.405.247 «
Sajóvölgyi	+	2.665.434 «
Zsilvölgyi	+	12.250.867 «
Tatavidéki	+	14.944.316 «
Többi	+	2.600.391 «

#### 7. Kősótermelés.

Az állami sóbányák összes kősótermelése volt az 1914. évben a bányakapitánysági kimutatások szerint 3.016.362 (— 1.693) q, 34.211.682 (— 803.159) K értékben.

Marosújvár termelése	943.005	(+ 97.806) q =	31.26	(30.12) %
Désakna	682.053	(+ 7.762) « =	22.61	(24.03) «
Parajd	185.529	(— 17.510) « =	6.15	(7.27) «
Torda	73.843	(+ 41.719) « =	2.45	(1.14) «
Vizakna	18.304	(— 7.884) « =	0.61	(0.93) «
Aknaszlatina	585.435	(+ 91.779) « =	19.41	(17.59) «
Rónaszék	236.240	(+ 4.467) « =	7.83	(8.25) «
Aknasuhatag	237.789	(— 3.690) « =	7.88	(8.80) «
Sóvár	54.163	(— 4.972) « =	7.79	(2.10) «

Az állami sóbányából az 1914. évben kikerült szilárd állapotban használható sómennyiség a sófajok szerint így csoportosul:

Alaksó és darabsó	1.611.818	(+ 100.992) q =	62.53	(61.29) %
Iparsó	240.726	(+ 49.337) « =	9.33	(8.17) «
Örlöttso	157.078	(+ 39.847) « =	6.09	(4.76) «
Főttsó	54.183	(+ 4.031) « =	2.09	(2.03) «
Marhasó	202.691	(— 47.451) « =	7.85	(10.15) «
Törmeléksó	312.569	(— 23.190) » =	12.11	(13.62) «
Kütsó	40	(— 3)	—	—
Magsó	—	(— 17)	—	—

A sófajok szerint részletezett, szilárd állapotban használható s a tárgyalt évben értékesített sómennyiségek összesen 2.579.045 (+ 113.546) q-t tesznek ki.

A fentebb bányatelepek szerint részletezett termelési kimutatás végösszege a W) jegyű

Az állami sóbányák összesen, mint láttuk, 2.411 (— 19) munkást foglalkoztattak; egy munkásra esik tehát a sótermelésből 1.251 (+ 9) q és annak pénzértékéből 14.195 K (— 214 K).

A művelés alatt álló sóbányák száma volt 1914-ben a nagybányai m. kir. bányakapitányság alá tartozó máramarosszigeti sóbányakerületben 4 (+ 0), együttevve 79.518 (+ 50) m<sup>2</sup> fejtési talpterülettel és a zalatnai bányakapitányság alá tartozó marosújvári kerületben 7 (+ 0), együttevve 76.054 (+ 543) m<sup>2</sup> fejtési talpterülettel.

Az iglói bányakapitányság kerületében fekvő sóvári bányamű csak sófőzéssel foglalkozott; sóbányaüzem itt nincsen.

A tárgyalt évben művelés alatt nem állott de könnyen üzembe vehető tartaléksóbányák száma a máramarosi kerületben 6 (+ 0) együtt 52.269 (+ 0) m<sup>2</sup> fejtési talpterülettel és a marosújvári kerületben 4 (+ 0) összesen 8477 (+ 0) m<sup>2</sup> fejtési talpterülettel.

Az 1913. évben termelt sómennyiség bányatelepek szerinti megoszlását a következő számcsoportok mutatják:

kimutatásban is kitüntetett 3.016.362 q. Ez a tulajdonképeni bányatermelés amelyben a szilárd állapotban használható s közvetlenül forgalomba kerülő só mennyiségén kívül a bányaművelésből kikerült, közvetlenül nem használható tisztátalan só mennyisége is



WVI) Az egyes barnaszénmedenczék termelési viszonyainak alakulata az 1914. évben.

A szénmedence	Munkás- létszám	A termelés mennyisége	A termelés pénzértéke	Egy mun- kásra esik a termelés mennyiségé- ből	Egy mun- kásra esik a termelés pénzértékéből	Métermázsán- kinti átlagos egységár a ter- melés helyén
		métermázsa	korona	q	korona	fillér
Salgótarjáni...	5.706 (— 1413)	14,313.820 (— 2,392.012)	12,224.819 (— 2,065.159)	2508 (+ 159)	2142 (+ 135)	85.4 (+ 0.0)
Budapestvidéki	1.710 (— 23)	3,356.009 (— 366.317)	3,603.460 (— 207.237)	1962 (— 186)	2107 (— 91)	107.4 (+ 5.1)
Esztergomi	2.220 (— 137)	4,835.847 (— 281.093)	5,222.715 (— 160.081)	2178 (+ 7)	2352 (+ 69)	108.0 (+ 2.8)
Sajómelléki	4.798 (— 162)	12,120.437 (— 789.561)	9,742.018 (— 109.992)	2525 (— 78)	2029 (+ 43)	80.4 (+ 4.1)
Zsilvölgyi	11.432 (— 1398)	19,394.635 (— 2,903.917)	24,045.647 (— 2,382.153)	1696 (— 42)	2103 (+ 44)	123.9 (+ 5.4)
Tatavidéki	7.722 (— 615)	17,962.916 (— 2,631.059)	20,316.721 (— 2,312.369)	2326 (— 144)	2631 (— 83)	113.1 (+ 3.3)
Nyitrai bányái	912 (— 76)	1,755.418 (+ 797.418)	2,071.393 (+ 825.993)	1924 (+ 955)	2271 (+ 1011)	118.0 (— 12.0)
A többi	4.477 (— 1265)	6,849.205 (— 366.503)	6,331.048 (— 30.083)	1529 (+ 272)	1414 (+ 306)	92.4 (+ 4.3)
Összesen 1914. évben	38.977 (— 5089)	80,588.287 (— 8,953.044)	83,557.821 (— 6,441.081)	2067 (+ 35)	2143 (+ 101)	103.6 (+ 3.1)
„ 1913. „	44.066 (+ 3773)	89,541.331 (+ 6,692.623)	89,998.902 (+ 9,302.301)	2032 (— 24)	2042 (+ 40)	100.5 (+ 3.1)

X) Bányailleték és bányaadó az 1914. évben.

Bányakapitányság	Kivetett bányamértékilleték						Zártkutatmányi illeték			Bányajövedelmi adó					
	kinestári		magán		összes		kinestári	magán	összes	kinestári		magán		összes	
	K	f	K	f	K	f	k o r o n a			K	f	K	f	K	f
Besztercebánya	8.316	58	12.870	87	21.187	45	824	10.622	11.446	—	—	205.983	36	205.983	36
Budapest	3.243	02	22.345	54	25.588	56	1.402	7.786	9.188	—	—	533.317	51	533.317	51
Nagybánya	1.496	19	8.813	84	10.310	03	4.088	31.720	35.808	—	—	4.384	56	4.384	56
Oravicza	1.220	40	20.877	64	22.098	04	17.864	64.652	82.516	—	—	23.032	07	23.032	07
Szepes-Igló	2.607	84	25.255	78	27.863	62	2.620	34.664	37.284	—	—	248.905	93	248.905	93
Zalatna	8.791	75	38.568	91	47.360	66	23.004	104.093	127.097	—	—	24.444	29	24.444	29
Zágráb	1.293	64	31.060	54	32.354	18	10.600	76.056	86.656	—	—	2.642	18	2.642	18
Összesen 1914. évben	26.969	42	159.793	12	186.762	54	60.402	329.593	389.995	—	—	1,042.709	90	1,042.709	90
1913. „	25.902	87	159.632	86	185.535	73	56.384	375.030	431.414	4.962	38	1,103.967	52	1,108.929	90



benfoglaltatik, melyből a gyári ezélokra előállított töménysóoldat készül.

Az 1914-ben termelt és értékesített oldott gyári só mennyisége 434.546 q (Marosújvár).

A W) jegyű általános termelési kimutatásban foglalt termények a bányászat és a kohászat által közvetített értékgorgalom szempontjából alárendelt jelentőségűek.

## X.

### Bányailletékek és bányaadó.

A bányamértékilleték, a zárkutatmányi felügyeleti illeték és a bányajövedelmi adó bányahatósági kerületek szerinti kimutatását az 1914. évre vonatkozólag az X) jegyű táblázat foglalja magában.

E táblázat adataiból kitűnik, hogy a bányamértékilletékek összege az előző év eredményéhez képest +1.227 K-val (1913-ban +2012 K-val) növekedett, ellenben a zárkutatmányi felügyeleti illetékek végösszegé-

nél ahol az előző évben — 21.232 K, 1912. évben pedig a földgázra és petroleumra felvett igen sok zárkutatmány felhagyása folytán — 447.460 K apadásról kellett beszámolnunk, megint — 41.449 K visszaesés mutatkozik.

Az 1914. évre kivetett bányajövedelmi adó — 66.220 K-val csökkent.

Az államkincstárra, mint bányavállalkozóra esik:

a mértékilletékekből .....	26.969 (+ 1066) K = 14.4 (13.9) %
a felügyeleti illetékekből .....	60.402 (+ 4018) K = 15.5 (13.1) «
a bányajövedelmi adóból .....	— (+ 4692) K = — (0.4) «

Az 1,042.710 (— 66.220) K bányajövedelmi adó a banya- és kohótermelés összesített pénzértékének, a termelt kőso értékét számításon kívül hagyva, 0.52 (0.59) %-át képviseli.

A bányailletékek czimén befolyt állami be-

vételnek a bányászati közigazgatás költségeivel való párhuzamba helyezése, mivel az 1913. évi XXVI. t.-cz. hatályba lépte óta a költségvetési év és a statisztikai év nem esik egybe, most már nem eszközölhető.

## S z e m l e.

### Vaskohászat.

Különleges aczélfajták alkalmazásának eredményei vasúti üzemb. Cushing W. C. a Pennsylvania vasúttársaság főmérnöke összegyűjtötte és közli azokat a tapasztalatokat, amelyeket az Egyesült-Államokban és Canadában évtizedek óta szereztek a vasúttársaságok a különleges aczélfajtáknak vasúti felépítmények anyagául való alkalmazása körül. A kísérletek visszanyúlnak a mult század 90-es éveibe s az eredmények röviden összefoglalva a következők. A mangánacélt ma is a legnagyobb mértékben használják öntött és hengerelt állapotban szívdarabok és váltónyelvek készítésére. Az acél sajátosságai a nagy szilárdság, szívósság és keménység koptatás ellen. A szívdarabok tartóssága számos tapasztalati adat szerint 3—6-szorosa a közönséges aczélfajtáknak; egyes helyeken azonban 15—20-szoros tartósságot is megállapítottak. Hengerelt állapotban közúti és nagyforgalmu gyorsvasutak használják sinek-

nek, főképen kanyarulatokban és sűrű vonatközlekedésű helyeken. A kísérletek első éveiben szerzett rossz tapasztalatokat sikerült kiküszöbölni egyszerűen az által, hogy a szilárdság méreteit némileg módosították és pedig a gerinczet vastagabbra vették s a talp magassági méreteit pedig megnövelték. Az anyag egyedüli hiányossága ezidőszent csak az, hogy nagy keménysége miatt a helyszínen nem tudják megmunkálni. A használatos anyag vegyi összetétele: Nm 11—13 %, C 1—2 %, P 0.06—0.11 %, Si 0.25—0.40 %, S 0.02—0.06 %. Szilárdsága öntött állapotban 53—71 kg., a rugalmasság határa 28—41 kg., nyulás 8—27 %, keménysége Brinell szerint 230. Hengerelt állapotban szilárdsága 94—99 kg., rugalmassági határ 38—42 kg., nyulás 35—38 %. Nikkelacél sinekkel a Pennsylvania vasút 1903-ban kezdett kísérletezni, az acél Ni tartalma 3.5 % volt. Több kanyarulatban fektettek le ilyen sineket és pedig a párhuzamos összehasonlítás kedvéért a fél kanyarulatot nikkelacél-, másik felét pedig



Bessemeraczélsinekből csinálták úgy a külső, mint a belső oldalon. Semmi kedvező eredményt nem tudtak megállapítani, sőt egyes helyeken még a Bessemer-sinnél is rosszabbul viselkedett. Ugyanilyen észleleteket kaptak a New-York Centrál vasútnál is. Nikkelkróm-aczélsinekek szintén kanyarulatokban próbálkoztak. Az aczél 2.5 % Ni-t és 0.5—0.9 % Cr-ot tartalmazott. A párhuzamos próbákat úgy hajtották végre, hogy változtatva egy Bessemeraczélsin után egy nikkelkróm-aczélsint építettek be éles kanyarulatokban. Kopásra nézve jobb eredményeket adott mint a Bessemeranyag, a kopás 10—62 % -kal kisebb volt; ellenben míg a Bessemer sinből egy sem törött el, addig a nikkelkróm-aczélsinből 5 drb törött; az üzembiztonság tehát erősen veszélyeztetve volt. Magas széntartalma sinekkel ugyancsak a Pennsylvánia vasúttársaság kísérletezett. A C-tartalom az aczélban 0.80—0.88 % volt, a Ni-nek és Cr-nak csak nyomai voltak benne. Az eredmény határozottan rosznak mutatkozott; a kopás a rendes anyagéval szemben kétszeresre emelkedett s a sintörések száma is szaporodott. Az alumínium-, titán- és vanádiumról nevezett aczélanyagokkal szintén történtek próbák. Mindenekelőtt megállapították, hogy az ilyen különleges aczélanyagokban az Al, Ti és Va elemekből semmit sem lehet elemzéssel megtalálni. Ezek az elemek az aczél-

ból a salakkal teljesen eltávolíthatnak s csak hatásuk észlelhető nagy tömörségben és tisztaságban. Titánaczéllal majdnem minden vasúttársaság kísérletezett az Egyesült-Államokban igen különböző eredménynyel; egyesek a titánaczélt kétszer olyan tartósnak találták, mint a Bessemeraczélt, mások semmi különbséget nem találtak a kettő között. Az eltérő észleletek valószínűleg arra vezethetők vissza, hogy nem egyenlő C-tartalmu anyagokat hasonlítottak össze. Egyenlő C-tartalom esetén a titánnal kezelt aczél a koptatás ellen kétszer tartósnak bizonyult. Elektroaczéllal az összehasonlító kísérletek még ma is folynak. Az eredmény eddig az elektroaczélnak kedvező; keménysége koptatás ellen kétszer akkora mint a Bessemer aczéle. Megemlíti végül azt is, hogy a Carnegie Steel Co. olajban edzett sinekkel is csinált próbát egy 350 m. sugarú kanyarulatban. Ezzel az anyaggal 37—41 % -kal kedvezőbb kopást észleltek, mint közönséges anyaggal. A Pennsylvánia Steel Co. pedig kubai ércből készült aczélanyag viselkedését figyeltette meg, a melyben az ércből származó csekély Cr- és Ni-tartalom is volt. Ezeket a sineket szintén olajban edzették. Az eredmény jó volt; a kopás csökkent, a szívósság megmaradt s az anyag csöppet sem volt törékeny. (Zeitung d. V. Deutscher Eisenbahnverwaltung. 1916 május 24.) K. L.

## Közgazdasági hírek.

### Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	17	19	22	24	26	29
Ezüst...	36 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—	34	34 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	34 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	33 <sup>9</sup> / <sub>4</sub>
Réz. Készpénz ...	145—145 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	137 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —138	137—138	132—132 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	121—121 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	126—126 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 óra ...	143—143 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	135 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —136	134—135	130 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —131	120—120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	125—125 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott	157—155	157—155	—	—	149—147	—
« Elektrolit ...	160—156	160—156	160—156	156	150—146	150—146
Ön. Straits, készpénz...	197—197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	196—196 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	192—192 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	193—193 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	193—193 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« « három óra	197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —197 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —197 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	196 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —196 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	192 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —192 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	193—193 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	192 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —192 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« ingotok ...	202—203	202—203	202—203	199—200	196—200	197—199
Ólom. Lágy, idegen ...	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Angol ...	34	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	33	33	33
Horgany, közönséges	Változatlan	Változatlan	98	97	Hanyatló	85
« lemez ...	117	117	117	nom.	Változatlan	—
Antimon-regulus ...	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Alumínium ...	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palacz-konként ...	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	Változatlan	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Fontosabb vasáruczikkek budapesti nagybani árai:** Rúdvas 40 K. Bessemer aczél 44 K. Durva lemez 42 K. Finom lemez 52 K. Horganyozott lemez 90 K. Öntvény 48 K. Sódronyszeg 65 K. Hengerhuzal 40 K. Tengely salgótarjáni 25—45 kg.-ig 87 K, 10 %

felár. Horganylemez 190 K. Kapa, ásó, lapát 150 % felár. Láncczárú gölnczbányai 80 % felár. Patent csavarok 10 % engedmény. Anyacsavarok 30 % felár. Reszelő 10 % felár. Horganyzott edény 35 % felár. (Magyar Vaskereskedő 24. sz.) Lts.



**Újabb áremelések a vaspiacon.** A budapesti vasnagykereskedők június hó 5-től kezdődőleg a következő új raktári árakat léptették érvénybe: Rúdvas 40 K, finomlemez 52 K, durvalemez 42 K, kereskedelmi öntvény 48 K, 100 kg.-ként. Horganyozott lemez 90 K, bútorrugó 69 K. (Magyar Vaskereskedő 24. sz.) *Lts.*

**Olcsóbbodása a réznek.** Berlinből olyan hírt jelentenek, amelyet az optimizmus béke-hír gyanánt fogadhat. Londoni hír szerint ugyanis a hadviselés fontos anyagának, a réznek az ára lényegesen olcsóbbodott. Az elektrolit-réz ára 10, a Standard-réz ára 25 font sterlinggel olcsóbbodott tonnánként. Az árolosóbbodás 8—10 nap alatt elkezdett és az a vélemény, hogyha a korábbi nagy hausse kötelezettségek lebonyolítást nyernek, újabb áresökkenés is nagyon valószínű. (Magy. Vaskereskedő 24. sz.) *Lts.*

**Magyar ólomárugyár r.-t.** E részvénytársaság amely a Magyar bank és kereskedelmi r.-t. égisze alatt dolgozik, június 14-re rendkívüli közgyűlést hívott össze a jelenleg 100 K névértékű elsőbbségi és törzsrésztvényeknek egyenjogúsítása és 200 K névértékűekre való összevonása, azután pedig az 500.000 K alaptőkének 2500 darab új 200 K névértékű részvény kibocsátása által 1 millió K-ra való fölemelése végett. (Magy. Kereskedő Lapja 24. sz.) *Lts.*

**Német vasárak emelkedése.** A német aczélműkötelék határozata, mely a féltermények árát tonnánként 20 márkával emelte, visszahatott a vasipar összes készítményeire. A féltermények árait a kötelék, mint már jelentettük, így emelte: nyersaczéltömbök 107:50-ről 127:50-re, előhengerelt tömbök 112:50-ről 132:50-re, tusakok 122:50-ről 142:50-re, platinák 127:50-ről 147:50-re, értve Thomasanyagot; míg Siemens-Martinanyag 2 márkával drágább. Ehhez képest a többi német vasipari cikkek következőleg emelkedtek: alakvas 140 márkáról 160 márkára, szalagvas 200-ról 225-re ab Oberhausen, durva lemez közönséges folyt vasból 175-ről 195-re, kazánlemez 195-ről 215-re, finomlemez 3—1 milliméter méretű 300 márkára, hengerelt sodrony 165-ről 185-re (az anyaghiány folytán egyes gyárak 195 sőt 200 márkát is jegyeznek), sodronyszeg 205-ről 235-re, horganyzott sodrony 235-ről 265-re. Mindezek kapcsán most jelentik, hogy a siegerlandi vaskő ára is emelkedett 2:80, illetve 4 márkával tonnánként, de ez az áremelés egyelőre nem lép hatályba. Hír szerint azért, mert a német hadvezetőség attól tart, hogy a vasérczek újabb drágulása a nyersvas és főleg az aczélvass újabb drágulását fogja maga után vonni. Rúdvas ezidőszakra csak sürgős hadicélokra adatik el, más célokra való rúdvas most

már 195, sőt 200 márkával jegyeztetik. A nyersvaskötelék a vasérczek újabb drágulása folytán a maga részéről is akart áremelést elhatározni, de ettől egyelőre elállott, miután a vasércz áremelése is elhalasztódott. (Magyar Vaskereskedő 22. sz.) *Lts.*

**Újabb dán kiviteli tilalmak.** A dán kormány újabban a többek között még a következő cikkekre mondott ki kiviteli tilalmat: ócska öntött vas, platina és platindrót. (6490. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkeresk. Hírei 48. körl.) *Lts.*

**Világ réztermelése.** Az 1915-iki évi réztermelés megközelíti az egy millió tonnát, amiből 635.000 tonna az Egyesült-Államokra esik. A folyó évben a termelés még erősebb úgy, hogy egy óra 100.000 tonna esik. Daczára a termelés rendkívül arányának, az árak irányzata még mindig emelkedő s csökkenést a háboru alatt az óriási s állandóan emelkedő hadi fogyasztás miatt nem lehet várni. (Magyar Vaskereskedő 22. sz.) *Lts.*

**Egyesült-Államok vaspiazcáról.** A nyersáru produkció az Egyesült-Államokban folyó évi márczius havában 3.338.000 koronára rúgott a múlt évi márczius havi 2.033.834 tonnával szemben. A napi produkció 309.000 tonnát tett ki, a tavalyi 66.575 tonnával szemben. Az üzemben levő kohók száma a tavalyi 191-ről 312-re emelkedett. Az aczéltörzstől közli, hogy a kezelése alatt álló, vasuti sineket gyártó vállalatok folyó évi május hó 1-ig az árakat nem fogják felemelni. Ez vonatkozik olyan rendelésekre, amelyek 1916. május 1-je előtt effektuálandók. Ezzel egyúttal jelzik a sinek árának ezen időpont után biztosra várható áremelését, amelyet egyrészt a jóval magasabb munkabérek, másrészt az ugyancsak jelentékenyen emelkedett mangán árak teljesen indokolnak. Folyó évi márczius havában a vállalatok teljes üzemben voltak és különösen a vasutak részéről igen jelentékeny rendeléseket kaptak. (6205. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 47. körl.) *Lts.*

**Magyar aczelárugyár közgyűlése.** Június hó 14-én tartotta a Magyar aczelárugyár idei közgyűlését. A vállalat a közgyűlésre vonatkozó meghívójával kapcsolatban a következő mérlegeredményt hozza nyilvánosságra: Mérlegszámla: Vagyon: Ingatlanok és felszerelések 2,564.056:56 K. Nyersanyagok és gyártmányok 553.481:90, pénzkészlet 24.319:78, értékpapírok és óvadékok 105.295, cselekvő váltók 520 09, adósok 1,966.249:21, összesen 5,214.122:54 K. Teher: Részvénytőke 1,009.000 K, értékesítési tartalékalap 1,050.681:74, tartalékalap 500.000, hitelezők 2,448.679:88 K, tiszta nyereség a folyó évben 205.167:66, nyereségáthozat az előző évről 9593:26, összesen 5,214.122:54 K. Eredményzámla: Tar-



tozik: Kezelési költségek 210.598.44 korona, igazgatósági jutalék az 1915. évre 20.469.89, felügyelőbizottság tiszteletdíja az 1915. évre 2500, nyugdíjjárulékok 8762.17, adók és illetékek 30.722.54, kamatok 35.395.66, leírások ingatlanok és felszerelések értékéből 120.000; tiszta nyereség: nyereség a folyó évben 205.167.66, nyereségáthozat az évről 9593.26, összesen 643.209.62 K. Követel: Nyereségáthozat az előző évről 9593.26, bruttó nyereség 633.616.36, összesen 643.209.62 K. (Magyar Vaskereskedő 22. sz.) *Lts.*

**Dolha-rókamezői vasgyár r.-t.** E társulat közgyűlését június 20-án fogja megtartani. A közgyűlés elé terjesztendő mérleg a következő: Vagyon: Bérleti biztosíték 10.000 K. Anyagkészletek 20.812.66 K. Készgyártmányok 102.119.37 K. Künnlevőségek áruért 82.517.28 K. Veszteség 191.921.05 K. Összesen 406.470.36 K. Teher: Alaptőke 300.000 K. Hitelezők 90.838.60 K. Átmeneti számla 15.631.76 K. Összesen 406.470.36 K. Nyereség- és veszteségszámla az 1915. évről. Bevétel: Áruszállítási bevétel 15.923.79 K. Összes veszteség 191.025.05 K. Összesen 206.944.84 K. Kiadások: Veszteségáthozat a múlt évről 135.292.27 K. Kamatok 15.527.60 K. Adók és illetékek 377.92, költségek 4424.98, tisztí fizetések 3600 K. Biztosítások 1586.49 K. Egyebek 82 K. Bérletvisszabocsátási hiány 46.053.58 K. Összesen 206.944.84 K. (Magyar Vaskereskedő 24. sz.) *Lts.*

**Borsodi aczél- és aczélszerszámggyár r.-t.** E részvénytársaság 1915-ben 965.100 K alaptőke mellett mérlegét 22.829 K veszteséggel zárta, míg 1914-ben 2594 K volt a vesztesége ami mellett a 710.200 K (az előző

évben 690.166 K) értékkel beállított kohó- és gyárteleppel szemben az értéksökkenési alap mindössze 44.064 (20.054) K. (Magyar Kereskedők Lapja 24. sz.) *Lts.*

**Beocsini cementgyári unió r.-t.** E társaságnál 1915. évi zárószámadatai 8,800.000 K alaptőke mellett 734.271 K tiszta nyereséget mutatnak ki, az előző évi 1,787.559 K-val szemben. Az igazgatóság a közgyűlésnek 10 K = 5 % osztalék fizetését fogja indítványozni, míg tavaly 25 K = 12½ % volt az osztalék. (Magy. Keresk. Lapja 24. sz.) *Lts.*

**Poldihütte, Tiegelgusstahl-Fabrik (Bécs)** részvénytőkéjét 15.4 millió K-ról 20 millió K-ra emelte fel. (Magyar Kereskedők Lapja 24. sz.) *Lts.*

**Oesterreichische Berg- und Hüttenwerksgesellschaft (Bécs).** E r.-t. részvénytőkéjét 7 millióval 45 millió K-ra emeli fel. A társaság 17.500 drb egyenként 400 K névértékű részvényt bocsát ki. Ebből 8000 drb a Salm-féle részvények vételárának részbeni törlesztésére fordítatik, 9500 drb pedig 10 : 1 arányban a részvényeseknek ajánlatik fel. (Magy. Kereskedők Lapja 23.) *Lts.*

**Unió cs. és kir. szab. vas- és bádógárúgyár-társaság.** A rimamurányi e fiókvállalata, az 1915. üzletévre 10 % osztalékot fizet; ugyanannyit, mint az előző évben. (Magyar Kereskedők Lapja 23.) *Lts.*

**Magnezitipar r.-t.** E részvénytársaság 1915. évi zárószámadataiban a 3,200.000 K alaptőke mellett 1,718.209 (2,110.550) K bruttó hasznót mutat ki, amiből a költségek és 75.000 (65.000) K leírás levonása után a tiszta nyereség 10.679 K, az előző évi 20.747 K-val szemben. *Lts.*

## H i r e k.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Tomasovszky* Imre ny. m. kir. bányaiskolai tanár 1916. évi június 3-án este 6 órakor 77 éves korában, hosszú szenvedés után Felsőbányán elhunyt. Nyugodjék csendesen. (1503) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi május hó 28-ától június hó 15-éig kapott értesüléseink szerint):

*Bevonult:*

*Ringelsen* Antal vasgyári mérnök, rendes tag. (1446)

*Ismétellen bevonult:*

*Chapeau* Lajos vaskohómérnök, rendes tag Haspéből, mint C. Asp. a Sappeur Bataillon No. 5. 4. Comp.-hoz Táb. post. IV. o. 50. (1445)

### Hazai hírek.

**Vasérem.** Az Országos Iparegyesület az idén az *Osztrák Államvasút Társaság*-nak ítélte oda az egyesület aranyérmét. Az érmet azonban a háborus időszaknak megfelelően nem *aranyban*, hanem *vasban* adták át *Veith* Bélának az osztrák-magyar államvasutak magyarországi vezérigazgatójának. Az érem átnyújtásának különös érdekességet adott az, hogy amikor a vállalatot ez a kitüntetés érte, éppen akkor készült el az egyik műhelyben az ötszázadik ágyú s a másik műhelyben a milliomodik lövedék. (Magyar Vaskereskedő 22. sz.) *Lts.*

**Régi ólomércbánya üzembe helyezése Erdélyben.** A hunyadmegyei Kisalmás község



határában bányászkodó «Kisalmási jóreménység» czégű bányatársulat részvényeseinek egy része a jelenlévő ólomércz kitermelése érdekében felkérte a zalatnai bányakapitányságot, hogy ennek megbeszélésére hívja össze a bányatársulati gyűlést. A zalatnai bányakapitányság a gyűlést június hó 30-ra az abrubbányai bányabiztoság hivatalos helyiségébe tűzték ki. (Magyar Vaskereskedő 22. sz.) *Lts.*

**Elszámolás a «Mensa Academica Egyesület» czéljaira befolyt adományokról.** A főiskolai «Mensa Academica Egyesület» elnöksége őszinte és hálás köszönetének nyilvánításával újabban a következő adományokat nyugtázza: Jonásch Antal gyárigazgató 80 K, Selmeczbányai Takarékpénztár 50 K, Selmeczbányai Népbank 50 K, f. évi államségély első részlete 1000 K. (1422) *Lts.*

**Magántisztviselők Országos Nyugdíjegyeseülete** május hó 28-án tartotta meg Székács Antal udvari tanácsos elnökle mellett 22-ik rendes közgyűlést a Budapesti Kereskedelmi Iparkamara üléstermében. A közgyűlés örömmel vett tudomást arról, hogy az egyesület a háboru okozta nehézségek dacára tovább gyarapodott, amennyiben vagyona 11.195.929.68 K-ról 12.481.779.92 K-ra vagyis 1.300.000 K-val emelkedett. A közgyűlés örömmel vett tudomást továbbá arról, hogy az egyesület a hadikölcsönökből összesen 4 $\frac{1}{2}$  milliót jegyzett. Elnök kegyeletes szavakkal emlékezik meg Tömör Károly igazgatósági tagnak és 19 egyesületi tagnak a harcsteren történt hősi haláláról és ezek emlékét a közgyűlés jegyzőkönyvében megörökíti. Együttal hálával vett tudomást arról a jóindulatu támogatásról, melyben az Országos Hadsegélyező Bizottság az egyesületet részesítette és eme haláljának a közgyűlés határozatából kifolyólag távirat útján adott kifejezést gróf Tisza Istvánnak és Simontsits Elemérnek, Simonyi Ignác, Forbát Rafael, Szűcs Bertalan és Rátz Soma (Székelfehérvár) felszólalása után a közgyűlés úgy az igazgatóság, mint a felügyelő-bizottság évi jelentését, továbbá a zárszámadásokat tudomásul vette és a felmentvényt megadva úgy az elnökségnek, mint az igazgatóságnak és felügyelő-bizottságnak köszönetet szavazott az eredményes munkásságért. A Meisl Gusztáv ügyvezető-igazgató előterjesztette 1916. évi költségvetés után a közgyűlés véget ért. (1447) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Albánia fémkincseiről.** Miután a háboru következtében el vagyunk zárva azoktól az országoktól, amelyekből eddig a fémszükségletünket fedeztük, sokszor merült fel az a kérdés, hogy a középeurópai hatalmak a csapataik által megszállott területekről és a velük szövetségben álló országokból nem szerezhetnék-e be a hiányzó fémek legalább egy részét. Szóba jött itt eleinte Szerbia és Bulgária, melyekben még sok feltáratlan vas- és rézbánya van. De újabb időben Albániára is gondoltak. Amíg ott a törökök uralkodtak, a hatóságok minden utastól, aki Albániát be akarta utazni, írásbeli nyilatkozatot követeltek, hogy nem kutat semmiféle fém után. A Drin középfolyása mentén, a Rudska Planina, a Maló Rjeke lejtőin sok szén, vas és réz található. A benszülöttek említik, hogy Közép- és Északalbániában a Phrustok területén az ókorban aranybányák voltak üzemben. Az 1595-ből való okmány szerint a Miriditák területén Fandban, az Alessió közelében levő Bulgári falu mellett és az Alessió felett levő hegyekben ezüstöt bányásztak. (Elektrotechnika 11. sz.) *Lts.*

**Orosz platina-, vas- és rézbányák eladása.** Egy angol szindikátus 1 $\frac{1}{2}$  milliárd alaptőkével 350 arany-, platina-, vas- és rézbányát szerzett az Uralban s ezzel az orosz fém-bányászatot monopolizálja. A bányák területe 89.000 deszjatina s egyedüli lelhelye az iridium és palladiumnak. *V. F.*

**Román petroleum- és benzinkivitel.** A román államvasutak a petroleumkivitel számára naponként 30 tartánykocsinak Predeálnál való bevitelét megengedték. Campina, Ramadon és Oltenica között naponként 2 petroleum-vonat fog közlekedni. E vonatok mindegyike 30 tartánykocsiból fog állani. A Baneasa petroleumtársaságnak 10.000 kg. benzinnel Bulgáriába való kivitelt megengedték. (6795. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkeres. Hírei 50. körl.) *Lts.*

## Irodalom.

### Megjelent könyvek.

**A magyar Földtani Intézet Évkönyve XXIII.** kötetének legújabbban megjelent 1—3. füzetének tartalma a következő: 1. *Dr. Nopcsa Ferencz* báró: Erdély Dinosaurusai. (4 táblamelléklettel és 3 szövegközti rajzzal. Buda-

pest, 1915.) — 2. *Dr. Jekelius Erich*: A Brassói Hegyek Mezőzorios Faunája. (T. táblamelléklettel és 19 szövegrajzzal. Budapest, 1915.) — 3. *Br. Fejérváry Géza Gyula*: Adatok a Rana Méhelyi By. ismeretéhez. (2 táblamelléklettel és 22 szövegközti rajzzal. Budapest, 1915.) (1454) *Lts.*



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1916. évi április hó 12-én, az egyesület helyiségében, délután 5 órától kezdődőleg tartott ülésén.

### Tárgysorozat:

1. A mult értekeztet jegyzőkönyvének hitelesítése.
2. Elnöki bejelentések.
3. A Pallas nyomda árajánlata.
4. Folyó ügyek.
5. Halálozás. Tagbejelentések.

### Jelen voltak:

*Farbaky* István ügyvivő alelnök, mint elnök; *Gager* Emil pénztáros; *György* Albert könyvtáros; *Aradi* János, *Bárdossy* Antal, *Déry* Károly, *Gálócsy* Árpád, *Marton* György, *Réz* Géza, *Tavi* Károly, *Topscher* Samu, *Urbán* Béla és *Zsigmondy* Árpád választmányi, illetőleg alapító tagok és *Litschauer* Lajos titkár, mint jegyző.


Távolmaradásukat kimentették: *Schröder* Gyula, *Stepán* Miksa (1092).

1. A mult értekeztet jegyzőkönyvének hitelesítése. (Hitelesítők *Tavi* Károly és *György* Albert.)

Az értekeztet jegyzőkönyve felolvasatván hitelesítettik.

### 2. Elnöki bejelentések.

*Elnök* megnyitván a gyűlést, a megjelent tagokat üdvözlí s megállapítván, hogy az utolsó gyűlés a választmány megjelent tagjainak csekély száma miatt nem volt határozatraképes, a mai gyűlés jóformán egyedüli tárgya, a Pallas nyomda r.-t. háborus áremelésére vonatkozó beadványa, mely fölött a végleges döntést kéri. Nem tartja szükségesnek, hogy az okokat újra felsorolja, melyek az elnökséget és a márczius hó 28-án tartott értekezleten jelen volt választmányi tagokat, a valóban mérsékeltlen felemelt nyomdai árak egyhangú elfogadásának ajánlására indították és elegendőnek tartja, ha a most felolvasott értekezleti jegyzőkönyv idevonatkozó megokolásait a választmány figyelmébe ajánlja.

Ez alkalommal bejelenti, hogy a Magyar Gazdaszövetséghez, *Dr. Böckh* Hugó tagtárshoz, mint a  jellegű pályamunka bírálóinak egyikéhez és *Szabó* Kálmán és *Barcsey* Oszkár tagtárshoz, mint a *Sztromszky*-féle irodalmi pályadíj jutalmazottaihoz, a mult ülés határozatainak megfelelőleg a kívánt átiratokat intézte, de csak az utóbbi említett ügyben kapott részben érdemleges választ, amennyiben úgy *Szabó* Kálmán, mint *Barcsey* Oszkár tagtársak kijelentették, hogy a pályadíjnyertes munkát nagy elfoglaltságuk miatt el nem készíthetik és így a pályadíjat az egyesület rendelkezésére bocsátják; a pályadíjnak az adományozó által szabad rendelkezésre történő bocsátásáról azonban nem kapott értesítést. Be kell jelentenie végre, hogy az értekeztet óta *Gretzmacher* Alfréd rendes tag elhalálozásáról kaptunk értesítést. A választmány mai

gyűlése jegyzőkönyvének hitelesítésére felkéri *Bárdossy* Antal és *Gálócsy* Árpád tagtárs urakat.

3. *Pallas* nyomda árajánlata fölött hosszabb eszmecsere indul meg, amelyben *Gálócsy* Árpád, *Déry* Károly az ajánlat ellen, *Bárdossy* Antal, *Urbán* Béla, *Réz* Géza, *Zsigmondy* Árpád, *Gager* Emil és *Elnök* az ajánlat mellett foglalnak állást. Az *Elnök* a többség véleményéhez csatlakozik és határozatilag kimondja, hogy a Pallas Irodalmi és Nyomdai R.-T.-nak a háboru tartamára a kért 20% felírt engedélyezi s felkéri *Urbán* Béla tagtársat, hogy e határozat érvényességének időtartamát jogi nézőpontból kellőleg körülvonalmazza.

### 4. Folyó ügyek.

*Titkár* bejelenti, hogy *Zsigmondy* Árpád beküldte azoknak a szakműveknek a jegyzékét, amelyeknek a beszerzését kívánatosnak tartja.

A jegyzék könyvtárnak kiadandó.

### 5. Halálozás. Tagbejelentések.

Az értekeztet óta meghalt *Gretzmacher* Alfréd főbányabiztos r. tag. A halálesetet a választmány szomorúan tudomásul veszi.

*Tagbejelentések.* A választmány utolsó gyűlése óta rendes tagokul jelentkeztek:

(639) *Dr. Pekár* Dezső m. kir. főgeofizikus Budapestről. Ajánlja *Litschauer* Lajos a. tag.

(934) *Zlinszky* Ernő m. kir. pénztári ellenőr Komlórol. Ajánlja *Schmidt* Jenő bányamérnök.

(935) *Molnár* József m. kir. műszaki számtiszt Komlórol. Ajánlja *Schmidt* Jenő bányamérnök.

(940) *Roska* Sándor m. kir. könyvelő Komlórol. Ajánlja *Schmidt* Jenő bányamérnök.

(948) *Vukeevic* Máté m. kir. bányagyakornok Komlórol. Ajánlja *Schmidt* Jenő bányamérnök.

Beválasztásuk titkos szavazás útján megejtetvén, neveik a tagnévsorba folytatólágosan felvették.

### 6. Indítványok.

A választmány *Zsigmondy* Árpád indítványára felkéri az elnökséget, hogy a földgázra vonatkozó összes iratokat megszerezni törekedjék, a szaklapokban idevonatkozólag megjelent összes cikkeket összegyűjthesse s a gázzal foglalkozó összes vállalatokat megkeresse, hogy a földgázra vonatkozó összes elabóratumokat egyesületünknek átengedjék.

Több tárgy nem lévén, *Elnök* a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

*Farbaky* István s. k., *Litschauer* Lajos s. k.,  
elnök, titkár, mint jegyző.

Hitelesítik:

*Bárdossy* Antal s. k. *Gálócsy* Árpád s. k.



## 1916 május havában befizettek:

## I. Tagdíjra.

## 1902-re:

Chodora Károly Anina 12 K.

## 1903-ra:

Chodora Károly Anina 12 K, Tutschnák J. Anina 2 K. Összesen 14 K.

## 1904-re:

Chodora Károly Anina 12 K, Tutschnák J. Anina 8 K. Összesen 20 K.

## 1905-re:

Chodora Károly Anina 12 K.

## 1908-ra:

Ábrám Sándor Szilágysomló 12 K.

## 1909-re:

Ábrám Sándor Szilágysomló 12 K, Nagy Sándor Óradna 10 K, Posch Adolf Kohóvölgy 12 K. Összesen 34 K.

## 1910-re:

Ábrám Sándor Szilágysomló 12 K, Faludi Béla Egbell 12 K, Glück Zoltán Verespatak 12 K, Meinhardt Vilmos Ajka 10-27 K, Posch Adolf Kohóvölgy 12 K. Összesen 58-27 K.

## 1911-re:

Faludi Béla Egbell 12 K, Glück Zoltán Verespatak 12 K, Janotta Ferencz Bodajk 12 K, Meinhardt Vilmos Ajka 12 K, Orbán Károly Marosújvár 12 K, Olasz Bálint Gurabárza 2 K, Posch Adolf Kohóvölgy 12 K, Starna György Kőrmöczbánya 12 K, Tomutza István Vaskő 4 K. Összesen 90 K.

## 1912-re:

Bergfest Árpád Felsőbánya 6 K, Denifléé Sándor Budapest 12 K, Faber Rezső Budapest 4 K, Faludi Béla Egbell 12 K, Fábry Árpád dr. Rudóbánya 12 K, Glück Zoltán Verespatak 12 K, Dr. Janovich Miklós Oraviczbánya 12 K, Janotta Ferencz Bodajk 12 K, Kocsis Zoltán Csepel 10 K, Meinhardt Vilmos Ajka 12 K, Orbán Károly Marosújvár 12 K, Olasz Bálint Gurabárza 12 K, Starna György Kőrmöczbánya 12 K, Urbányi Dezső Táb. posta 53 12 K. Összesen 152 K.

## 1913-ra:

Bács Albert Vulcán 12 K, Bergfest Árpád Felsőbánya 6 K, Denifléé Sándor Budapest 12 K, Eszto Péter Petrozsény 2 K, Faludi Béla Egbell 12 K, Faber Rezső Budapest 2 K, Dr. Fábry Árpád Rudóbánya 12 K, Figuli József Bárza 12 K, Dr. Janovich Miklós Oraviczbánya 12 K, Jacoby István Selmeczbánya 2 K, Janotta Ferencz Bodajk 12 K, Glück Zoltán Verespatak 12 K, Mátyás Lajos Pilisvörös-

vár 12 K, Meinhardt Vilmos Ajka 12 K, Lázár Béla Rozsnyó 12 K, Novák Ágost Királd 12 K, Orbán Károly Marosújvár 12 K, Olasz Bálint Gurabárza 12 K, Pehm Kálmán dr. Besztercebánya 12 K, Regula Ede Marosújvár 12 K, Starna György Kőrmöczbánya 12 K, Urbányi Dezső Táb. posta 53 12 K. Összesen 228 K.

## 1914-re:

Bács Albert Vulcán 4 K, Bányatelepi olvasókör Szalánk 12 K, Chrambach J. F. Budapest 12 K, Csáki Róbert Budapest 12 K, Csorbits László Kolozsvar 12 K, Czákó Imre dr. Budapest 12 K, Eszto Péter Petrozsény 12 K, Faludi Béla Egbell 12 K, Fabini Henrik Zólyom 12 K, Fábry Árpád dr. Rudóbánya 12 K, Glück Zoltán Verespatak 12 K, Golodai Kornél Budapest 12 K, Dr. Grundmann Frigyes Budapest 12 K, Jacoby István Selmeczbánya 8 K, Jakab Dénes Nagybánya 12 K, Janotta Ferencz Bodajk 12 K, Dr. Janovich Miklós Oraviczbánya 12 K, Kompóthy József Désakna 4 K, Kerlin István Gyertyánliget 12 K, Löllbach Gusztáv Budapest 12 K, Martinko Endre Merény 12 K, Meinhardt Vilmos Ajka 12 K, Mátyás Lajos Pilisvörösvar 12 K, Novák Ágost Királd 12 K, Ózdi gyári tiszti Kaszinó 12 K, Olasz Bálint Gurabárza 4 K, Orbán Károly Marosújvár 12 K, Pehm Kálmán dr. Besztercebánya 12 K, Regula Ede Marosújvár 12 K, Urbányi Dezső Tábori posta 53 12 K. Összesen 332 K.

## 1915-re:

Benczenleitner J. Nadrág 14-24 K, Bányatelepi Olvasókör Szalánk 16 K, Chrambach I. F. Budapest 20 K, Csorbits László Kolozsvar 16 K, Csáki Róbert Budapest 20 K, Dr. Czákó Imre Budapest 16 K, Eszto Péter Petrozsény 16 K, Faludi Béla Egbell 16 K, Fabini Henrik Zólyom 16 K, Dr. Fábry Árpád Rudóbánya 16 K, Golodai Kornél Budapest 20 K, Dr. Grundmann Frigyes Budapest 20 K, Jakab Dénes Nagybánya 16 K, Janotta Ferencz Bodajk 16 K, Dr. Janovich Miklós Oraviczbánya 16 K, Kerlin István Gyertyánliget 16 K, Kocsis János Lónyatelep 16 K, Kekel János Köpecz 2 K, Kompóthy József Désakna 16 K, Löllbach Gusztáv Budapest 20 K, Mayer Rezső Tábori posta 507 16 K, Mátrai Antal Budapest 8 K, Martinko Endre Merény 8 K, Meinhardt Vilmos Ajka 16 K, Mazalan Pál Szeged 16 K, Mátyás Lajos Pilisvörösvar 12 K, Novák Ágost Királd 16 K, Orbán Károly Marosújvár 16 K, Ózdi gyári tiszti Casino 16 K, Dr. Pehm Kálmán Besztercebánya 16 K, Regula Ede Marosújvár 16 K, Starna György Kőrmöczbánya 16 K, Urbányi Dezső Tábori posta 53 14 K, Wick Gyula Szomolnokhuta 16 K. Összesen 526-24 K.

## [1916-ra:]

Bányatelepi Olvasókör Szalánk 14 K, Baumann Gyula Petrozsény 16 K, Benczenleitner J. Nadrág 9-76 K, Brunner J. L. és Társa Budapest 20 K, Eszto Péter Petrozsény 16 K, Fábry Árpád dr. Rudóbánya 8 K, Grillusz Emil Selmeczbánya 16 K, Haffner Ferencz Mizserfa 4 K, Huszti Mihály Lupény



7-92 K, Jacobs Ottó báró Budapest 20 K, Jancsy Imre Csetnek 16 K, Kekel János Köpecz 16 K, Mátrai Antal Budapest 12 K, Mayer Rezső Tábori posta 507 16 K, Mazalán Pál Szeged 16 K, Meinhardt Vilmos Ajka — 73 K, Novák Agost Királd 16 K, Seidl Aurél Budapest 20 K, Sziklay Alfons Szászváros 16 K, Wick Gyula Szomolnokhuta 16 K. Összesen 276-41 K.

## 1917-re:

Eszto Péter Petrozsény 6 K, Kekel János Köpecz 10 K, Huszti Mihály Lupény 4-08 K. Összesen 20-08 K.

## II. Egyesületi kezelési számlára.

Különlönyomatokért 7-40 K.

## III. Kamatszámára.

30.000 K 6%-os hadikölcsön félévi kamata 900 K, 12.000 K 6%-os hadikölcsön félévi kamata 360 K. Összesen 1260 K.

## VI. Alapítványok számlára.

Kir. József műegyetem Könyvtára alapítványa 500 K.

## V. Lapszámlára.

Statisztikai számhoz hozzájárulás: Felsőmagyarországi bánya- és kohóműtől 300 K, Borsodi bányatársulattól 400 K, Dunagőzhajózási részv.-társ. pécsi bányagazgatóság 100 K. Hirdetésre Maschinenbau Humboldt 166-66 K, kisebb hirdetésre 22 K, előfizetések 38 K, eladott lapokért 1 K. Összesen 1027-66 K.

## VI. Magyar bányakalauz számla.

1 Kalauz példányért 8 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1902-re	...	12— K,
	1903-ra	...	14— «
	1904-re	...	20— «
	1905-re	...	12— «

I. Tagdíjra:	1908-ra	...	12— K,
	1909-re	...	34— «
	1910-re	...	58-27 «
	1911-re	...	90— «
	1912-re	...	152— «
	1913-ra	...	228— «
	1914-re	...	332— «
	1915-re	...	526-24 «
	1916-ra	...	276-41 «
	1917-re	...	20-08 «

Összesen ... 1787— K.

II. Egyesületi kezelési számlára	...	7-40 K,
III. Kamatszámára	...	1260— «
IV. Alapítványok számlára	...	500— «
V. Lapszámlára	...	1027-66 «
VI. Magyar bányakalauz számlára	...	8— «

Összesen ... 4590-06 K.

Budapest, 1916 június hó 5-én.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

**Czím-, név-, cég- és lakásváltozások. Lakásváltozások.** A rendes tagok névsorában: a 144. oldalon 361. 1913. sz. a. Hirschner József k. u. k. Kadett czíme k. u. k. P. Komp. 5/5. Feldpost No. 188-ra változott. — A 149. oldalon 643. 1904. sz. a. Mátéh Lajos bányamérnök czíme Kolozsvár, Ferencz József-u. 58-ról Budapest, VII., Erzsébet-körút 26. IV. 4. alá változott. — A 149. oldalon 631. 1911. sz. a. Marusák István okl. gépészmérnök lakásczíme Miskolcra Sopronba, Vasúti-sor 5. sz. alá változott. — A 153. oldalon 880. 1904. sz. a. Dr. Schleicher Aladár lakását Wien, IV., Weyringergasse 27. alá helyezte át.

**Czím- és név- változások.** A rendes tagok névsorában: a 144. oldalon 356. 1905. sz. a. Herrmann Viktor (Abrudbánya) czíme m. kir. bányabiztosra változott. — A 152. oldalon 806. 1911. sz. a. Ráth Ferencz (Zalatna) czíme m. kir. főbányabiztosra változott.

## Hivatalos rovat.

## Kinevezések.

A m. kir. pénztárgyminister *Dr. Szeőke Imre* főbányabiztost a budapesti m. kir. bányakapitányságnál ebben a minőségben és jelen állomáshelyén való meghagyása mellett a VII. fizetési osztályba, *Ráth Ferencz* bányabiztost a zalatnai m. kir. bányakapitányságnál, jelen állomáshelyén való meghagyása mellett a VIII. fizetési osztályba főbányabiztossá és *Herrmann Viktor* bányaeszküdtet az abrudbányai m. kir. bányabiztosságnál, jelen

állomáshelyén való meghagyása mellett a IX. fizetési osztályba bányabiztossá kinevezte. (P. ü. min. 1916. V. 26. 49.014. sz.)

Ő császári és apostoli királyi Felsége Bécsben, 1916. évi május hó 23-án kelt legfelső elhatározásával *Nyirő Béla* bányakapitányt az oravicza-bányai m. kir. bányakapitányságnál a VI. fizetési osztályba legkegyelmesebben kinevezni méltóztatott. (P. ü. min. rend. 1916. V. 29. 63.249. sz.)



## Személyi tárgy hirdetések.

### Állást hirdetés.

**Barnaszénbánya** részére tapasztalt és képzett **üzemvezető** kerestetik. Csakis írásbeli ajánlatokat, eddigi működés és személyleírásával, fizetési igények megnevezésével és bizonyítványmásolatokkal szíveségből átvesz és továbbít **László Károly** Budapest, VI. Hajós-utca 25. (Sz. 1064. 1916.) 3—3

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokat kereső szakemberek összes adminisztratív teendőikben jártas **szakértársunk**

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat **«Sz. 2620. 1915.»** jelige alatt a szerkesztőség továbbítja. x—0

\*\*\*

Negyven éves hadmentes, kemenczeüzemekben, nagyvasolvasztókezelésben, generátorüzemben és gépkezelésben nagy gyakorlattal bíró, felső ipariskolát végzett, nős egyén felmondatlan állását változtatni óhajtja. Szíves ajánlatokat **«Sz. 1416. 1916.»** jelige alatt a szerkesztőség továbbítja. 2—3

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címzeit a szerkesztőség nyilvántartja.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén **különlenyomatokat** készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül:

#### 10 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyediv	(2 oldal)	3.60 K,	4.80 K,
Félv	(4 " )	4.80 " "	7.20 " "
Háromnegyediv	(6 " )	6.— " "	9.60 " "
Egész iv	(8 " )	7.20 " "	12.— " "

#### 25 példányban:

Negyediv	(2 oldal)	4.20 K,	5.40 K,
Félv	(4 " )	5.40 " "	7.80 " "
Háromnegyediv	(6 " )	6.60 " "	10.20 " "
Egész iv	(8 " )	7.80 " "	12.60 " "

#### 50 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyediv	(2 oldal)	4.80 K,	6.— K,
Félv	(4 " )	6.— " "	8.40 " "
Háromnegyediv	(6 " )	7.20 " "	10.80 " "
Egész iv	(8 " )	8.40 " "	13.20 " "

#### 100 példányban:

Negyediv	(2 oldal)	6.— K,	7.80 K,
Félv	(4 " )	7.20 " "	10.20 " "
Háromnegyediv	(6 " )	8.40 " "	12.60 " "
Egész iv	(8 " )	9.60 " "	15.— " "

#### További 100 példányban:

Negyediv	(2 oldal)	— 96 K,
Félv	(4 " )	1.44 " "
Háromnegyediv	(6 " )	1.92 " "
Egész iv	(8 " )	2.40 " "

#### Boríték:

10 példány	3.84 K,
25 " "	4.80 " "
50 " "	5.76 " "
100 " "	8.40 " "
További 100 példány	3.— " "

10 példánynál kevesebb különlenyomatot nem készíthetünk.

Felsőbb ipariskolát végzett, katonamentes, némi gyakorlattal bíró, önállólag is dolgozni tudó

### fiatal műszaki szerkesztő

kerestetik. Bizonyítványmásolatokkal, az eddigi működés leírásával és igények megjelölésével ellátott ajánlkozások a **«Szab. osztr.-magy. államvasut-társaság kohó-felügyelőségéhez Resicabánya»** nyújtandók be.

Sz. 1537. 1916. 1—3

Lap zárása 1916 június 15-én este 6 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
                  { IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
egész évre 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Schmidt Jenő: A komlói állami szén-		Hírek ... 67
bánya ismertetése ... 1		Nekrológ ... 69
Szemle ... 60		Különlélek ... 70
Közigazdaság: Bosznia és Hercegovina		Egyesületi ügyek ... 71
bányászata és kohászata az 1915.		Hivatalos rovat ... 72
évben ... 62		Személyi tárgy hirdetések ... 72
Közigazdasági hírek ... 66		Tudnivalók ... 72

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A komlói állami szénbánya ismertetése.

Irta: SCHMIDT JENŐ bányamérnök.

Előadatott az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1916. évi május 26-án a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet helyiségében tartott ülésén.

Az állami szénbányászat az 1909. évi XV. t.-cz. alapján vette kezdetét s ugyan-ezen évben vette meg a kincstár a komlói szénbányát, mely bányának 3,020.000 K beruházási költséggel évi 1,500.000 q széntermelést irányozott elő.

A beruházási munka elkészült, az új akna 1915. év január hó 4-én üzembe helyeztetett, s ha a háboru okozta munkáshiány miatt az előirányzott 1.5 millió q termelést nem is sikerült még elérni, mégis legalább 1.0 millió q-val járulhat a komlói bánya a szénhiány apasztásához és egy pár százezer korona nyereséggel az állam bevételéhez.

A banya beruházási munkálatainak tervezésénél általános elvül szolgált a a takarékos üzem biztosítása mellett olyan művet létesíteni, mely mű mintaserü, modern berendezésével méltó legyen gazdájának, az államnak tekintélyéhez.

Hogy ezen célznak a takarékos üzemre vonatkozó részét sikerült biztosítani, azt a termelési költség adatai igazolják, míg a cél másik részének elbírálására igen tisztelt szaktársaim a hivatottak, kiknek többszöri felhívására ismertetem a bányaművet, mely alkalmat felhasználom egyben arra is, hogy ismertetéssel beszámoljak a vezetésemre bízott munkáról.

### Föld- és néprajzi viszonyok.

Komló község Baranya megyében a természeti szépségekkel és szénkincscsel bőven megáldott Mecsek hegység északi lábánál fekszik 215.750 m.-rel az Adriai tenger szintje fölött.

A községben a legutóbbi népszámláláskor 2018 lelket számoltak, kiknek fele-része magyar, felerésze német ajku s általában jómódúnak nevezhető, különösen áll-ez a német ajku lakosságra, kik földművelés- és állattenyésztéssel foglalkozván csak a legkritkább esetekben kérnek bányamunkát. (1. és 2. számú kép.)



*Geológiai viszonyok.*

A Mecsek hegység és az ezen hegység geológiai alakulatához tartozó komlói szénmedence geológiai adatai legnagyobb mértékben Dr. Vadász M. Elemérnek a m. kir. földtani intézet által kiadott évi jelentései nyomán a következők:

A Mecsek hegység legrégebbi s egykor az egész hegység magját képező kőzete a gránit, mely kőzet ma már csak Pécssett és Mórág községben látható.

Az üledékes kőzetek közül a vörhenyes és szürkés színű perm homokkő az ú. n. «Jakabhegyi homokkő» (Böckh) a legrégebbi, melyre csaknem átmenet nélkül települt a hasonló színű s mintegy 300—400 m. vastag az alsó triászhoz tartozó werfeni pala.

A werfeni pala után a hegység nyugati részét kiépítő s körülbelül 500 m. vastagságot kitevő kagylósmészkő következik, melyre az 50 m. vastagságú wengeni pala, végül a zöldes színű felső triászbeli homokkő az ú. n. «telepmentes homokkő» települt.

A triászbeli képződmények után a jura rétegek következnek, melyeknek legalsó vagyis legmélyebb tagja az alsó liász.

Az alsó liászt két padra szokták osztani és pedig a márgák és márgás homokkövekből álló s *Gryphea obliqua* mint jellegzetes kővélettel bíró felső padra, továbbá a homokkő, márga és széntelepekkel váltakozó alsó padra. Ezen alsó pad széntelepei képezik Pécsbányatelep, Szabolcs, Somogy, Vasas, Komló, Szászvár, Tolnaváralja és Nagymányok községekben a bányászat tárgyát és ezen bányák képviselik együtt a pécsvidéki szénbányászatot.

Az alsó liász általában igen szegény kővéletekben, mégis leginkább található benne *Cardinia gigantea*, *Lima gigantea*, *Cardinia hybrida*, *Pecten calvus*, *Mytilus Morrisi*, *Arietites stellaris*, *Oxynoticerus oxynotum*, *Aegoceras brevispina*.

Az alsó liászra a *Cycloceras bipunctatum*, *Pecten velatus*, *Spiriferina rostrata*, *Amaltheus margaritatus*, *Amaltheus spinatus*, *Belemnites paxillosus* kővéletekkel bíró homokkövekből és márgás rétegekből álló középső liász, erre *Gryphea obliqua*, *Phylloceras Nilssoni*, *Harpoceras bifrons*, *Belemnites tripartitus*, *Harpoceras radians* mint gyakoribb kővéletekkel bíró márgapala, vagyis a felső liász következik.

Homokos tartalmuknál fogva parti képződményű liász kővételekre következő dogger rétegek már nagy mésztartalmat mutatnak és így ezek tengermélyülésre engednek következtetni.

A három padban kifejlődött dogger rétegekre, melyek kővéletekben a liásznál sokkal gazdagabbak a malm sokféle színű erősen gyűrött, réteges, pados mészkövei következnek, melyekben a kővéletek tömegesen elég jó megtartási állapotban találhatók, de amely kővéletek felsorolása kívül esik e leírás keretén.

A malm időszakbeli réteget az egész vidéken már a neogén rétegek fedik, melyek közül nagy kiterjedést és vastagságot mutat a mediterrán üledékek sorozata, melyek édesvízi, szárazföldi és tengeri rétegekben váltakoznak, s legmélyebb rétegeik az alaphegység valamennyi kőzetéből álló durva kavics és konglomerátum, melyekre homok és agyagrétegek következnek.

A mediterrán rétegeket sok helyütt pannon emeletbeli homokos agyag, másutt 10—15 m. vastag lösz fedi.

Az üledékes kőzeteket eruptív kitörések zavarták meg, mely kitörések az idősebb alsó kréta és fiatalabb alsó mediterrán időszakra esnek.

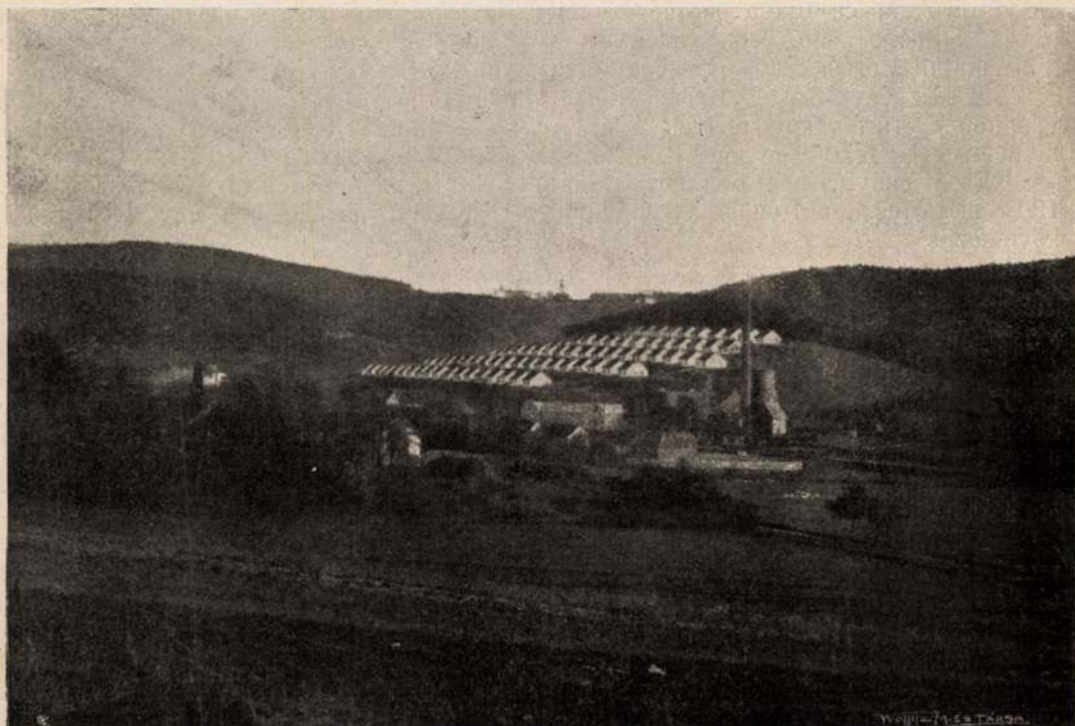
Az idősebb kitörés a fonolit és az augit porfirit, előbbi Szászvár, utóbbi Zobák pusztá, Vasas vidékén látható; a fiatalabb kitörés amfibolandesit, mely kőzet csak Komlón található a Mecsek hegység geológiai alakulatában.

Ezen eruptív kőzet a széntelepek csapását telepszerűen követi s a legritkább esetben hatol be a telepbe, azonban így is igen nagy kárt tesz, amennyiben csaknem minden egyes széntelep szomszédságában legtöbbször a fedőben megtalálható s aszerint amint a telephez távolabb vagy közelebb fekszik azt 0.2—0.6 m. vastagságig elkokszosította. Az elkokszosított szenet ma értékesíteni nem lehet, miután





1. kép. Komló látóképe délről nézve.



2. kép. Komló látóképe északról nézve.



5500 kalória hőfejlesztő képessége dacára a tüzet eloltja, vagyis bitumen- és más olajtartalma el van gázítva.

A komlói amfibolandezit kitörésnek tulajdonítható a széntelepeknek oly nagy mérvű elváltozása, hogy a pécsi széntelepekkel való azonosság csak igen nehezen állapítható meg.

Viszont éppen ezen eruptív kitöréseknek köszönhető, hogy a pécsi medencétől elszakított komlói medence feltáratott, mert az erupezió folytán kiemelt telepek kibuvása képezte a szénkutatás alapját és az itteni bányászat kezdetét.

### *Történelmi rész.*

Jánosii Engel Adolf földbirtokos és fakereskedő megvásárolván a Batthyányi grófok komlói, jánosii és battyáni birtokait csakhamar felismerte az addig felkutatott telepkibuvásoknak fontosságát és 1892. évben szakszerűen folytatta a kutatásokat, majd a vékony fedütelepek lefejtésére telepítette az Adolf-, a Glanzer-, később a Szerencse-tárnát. (3. sz. kép.)

Mikor ezen kis fejtési magasságot biztosító tárnaműveletekből a település szabályosságáról meggyőződött, Jex Simon bányamérnököt bízta meg a rendszeres bányászat létesítésével, ki azután 1898-ban telepítette az Anna-aknát s lemélyítette azt előbb 60, majd 100 m. mélyre. (4. sz. kép.)

Az Anna-akna üzembe helyezésével vette kezdetét a tulajdonképeni bányászat, miután azonban csak a vékony fedütelepeket ismertek, melyek közül a legvastagabb a 7. számú csak 1.2 m. vastag volt, keresték a fekütelepeket és 1903-ban megtalálták a 3.0 m. vastag 8. számú telepet, mely telep a bányászatot hosszú időre biztosította s így érdemes volt az aknát rendes szállítógéppel, a telepet szénosztályozóval és munkásteleppel ellátni.

A jánosii Engel család a napi 10—12 kocsirakomány termelést emelni akarván, biztosította magának Komló és Budafa községek szénkiaknázási jogát s hogy a mélyfúrásokkal és újabb beruházási munkálatokkal járó nagyobb tőkebefektetést ne egyedül viselje, 1907-ben a Magyar Általános Hitelbank-kal egyesülve alapította a Dunántúli Kőszénbánya Részvénytársaságot.

A részvénytársaság Krisko Bohus lupényi bányaigazgató szakértői tanácsára telepített 5 fűrőlyukat, melyek közül az 1a. számú az eddig ismert széntelepeken kívül ezeknek fekjében még 3, s közöttük egy 10 m. vastag telepet tárt fel.

Ezen mélyfúrások eredménye után vásárolta meg a kincstár a komlói bányát 1909 márczius hó 1-én s ezen időtől a bányamű történetében egy új korszak következik.

### *A bánya.*

A kincstár által megvásárolt Anna-akna a kibuvások alapján feltárt telepek lefejtésére volt telepítve, s vele egyik oldalról az eruptív kőzet, másik oldalról az északi vető által határolt vékony fedütelepeket fejtették. Később a települési viszonyok megismerése céljából először a fekü felé telepítettek keresztvágatot, mellyel egy elkoszorított teleproncson áthaladva a 20 cm. vastag 9. számú széntelepet, ennek csapásán nyugat felé 550 m.-t előrehaladva fedükeresztvágattal a főttebb említett teleproncsnak megfelelően a 3.0 m. vastag 8. számú telepet s később az Anna-aknából már ismert fedütelepeket harántolták át és fejtették le.

Az Anna-akna bányamezeje és a fedükeresztvágat által teremtetett új bányamező között 200 méteres, eruptív kőzet által teljesen elroncsolt meddő teleprészt tételeztek fel, miért is a bányát keleti és nyugati bányamezőre osztották. (5. sz. rajz.)

Ezen állapotában vette meg a kincstár a bányát.

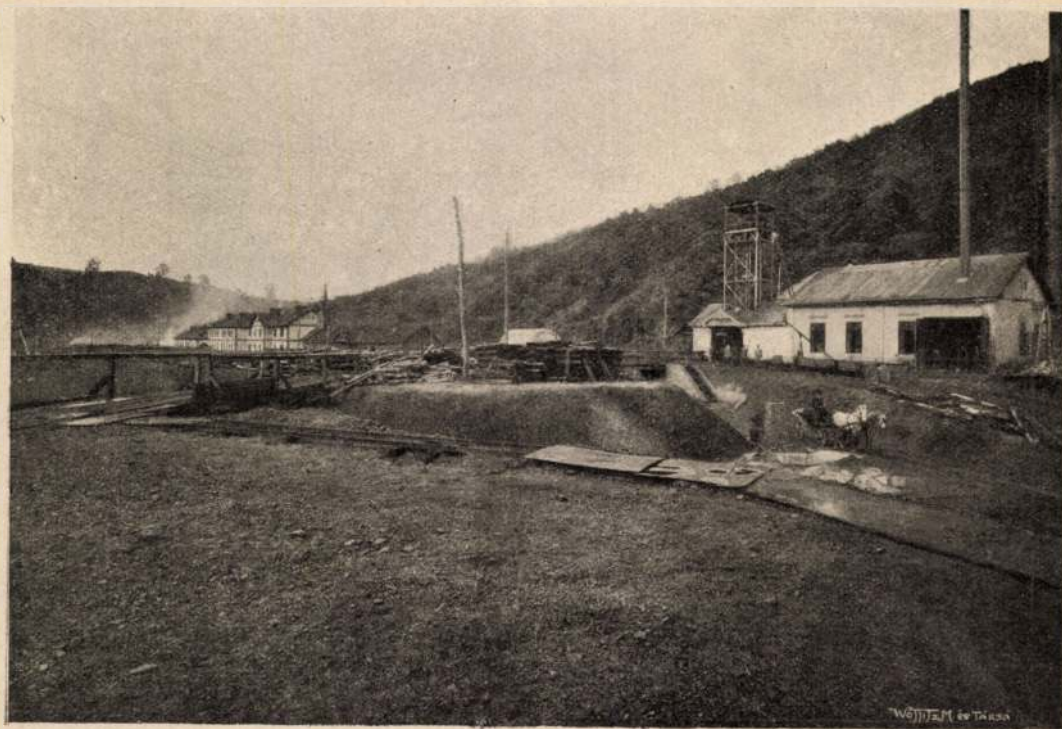
Az átvétel után természetesen azonnal az 1a. számú fűrőlyukkal feltárt 10.0 m. vastag 10. számú, valamint a vékonyabb 11. és 12. számú széntelepek felkutatásához fogtunk.

A kutatásra telepített s eredetileg 45.0 m. hosszúra tervezett fekükeresztvágat az eruptív kőzetek okozta zavargások miatt 104 m. hossz után keresztelte a 10. számú



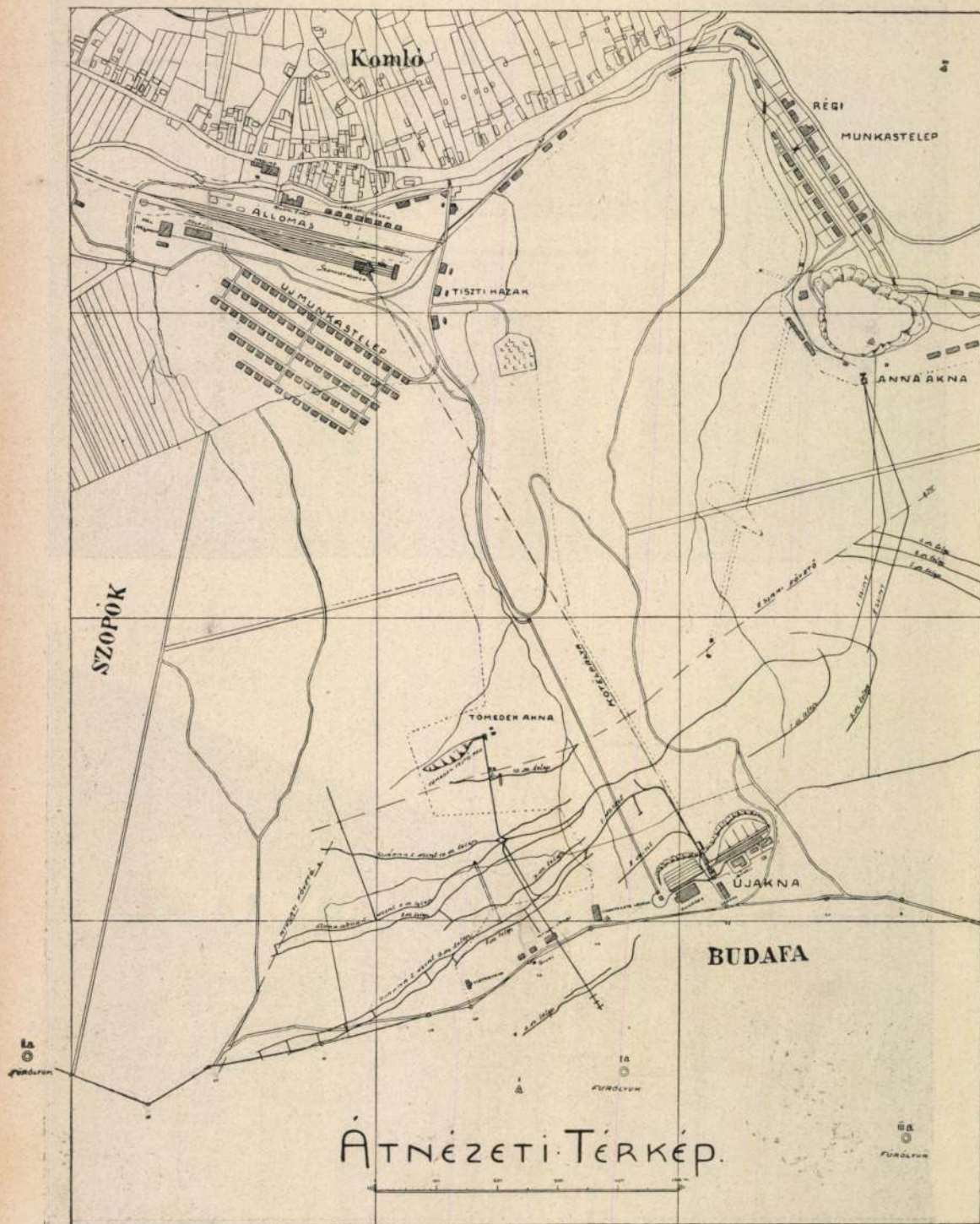


3. kép. Adolf-táró.



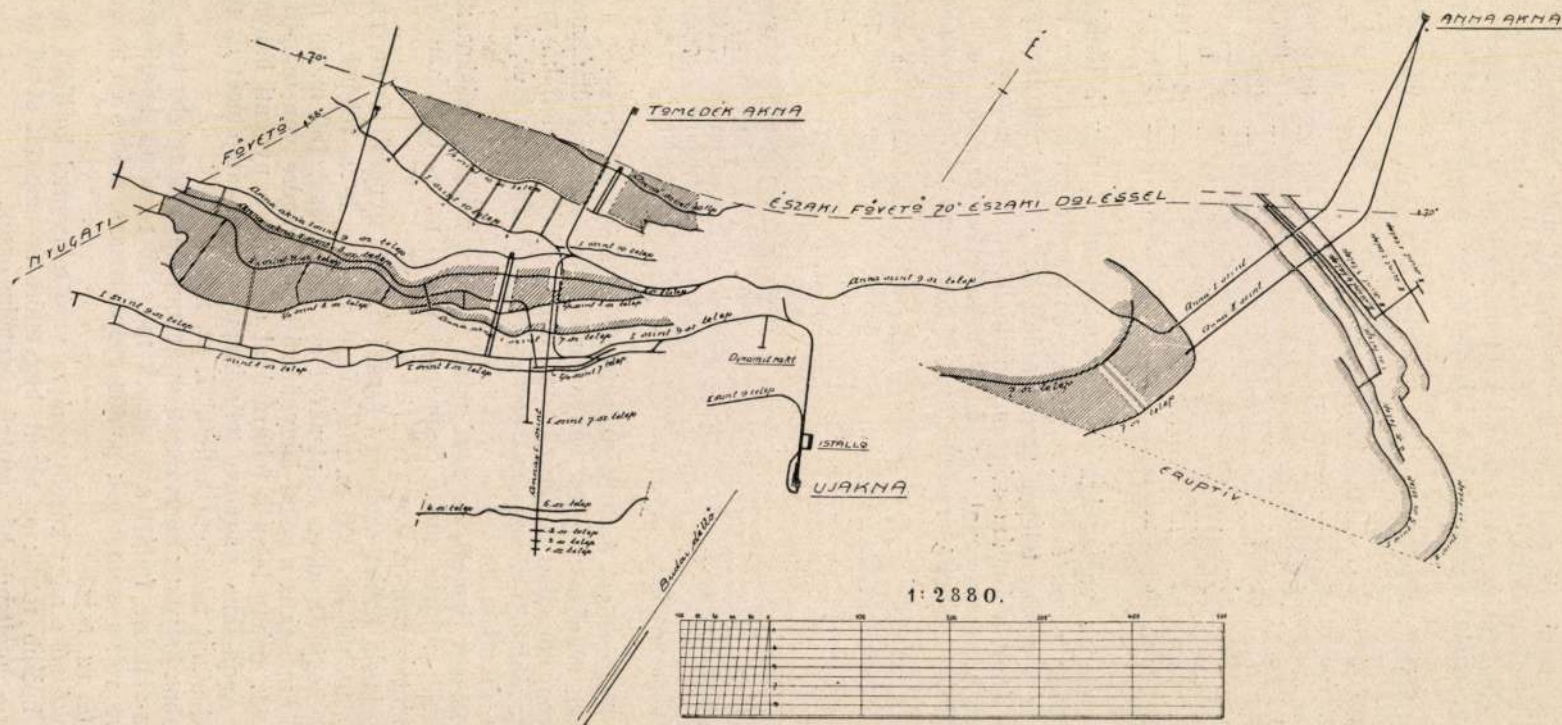
4. kép. Anna-akna.







ΒΑΝΥΑΤΕΡΚΕΡ.



6. rajz.



telepet, később feltártuk a 11. számú telepet is, mely telepekkel a komlói bánya szénkincse kézzelfoghatóvá tétetvén, reális alapon lehetett a szénbecslést elvégezni, az új aknát telepíteni és ennek üzemtervét elkészíteni. (6. sz. rajz.)

Az ekkor ismert széntelepek a következő vastagságokat mutatták:

1. számú telep	0.5—0.8 m.
2. „ „	0.4 „
3. „ „	0.4 „
4. „ „	0.6—1.4 „ ✓
5. „ „	0.3—0.6 „
6. „ „	0.3 „
7. „ „	0.8—1.2 „
8. „ „	2.0—4.0 „ ✓
9. „ „	0.2 „
10. „ „	6.0—16.0 „ ✓
11. „ „	1.0—4.0 „

Mint a telepek vastagsága különbségeket mutat, úgy különböznek egymástól a telepek minőség tekintetében is. A vékonyabb telepek szene tömör, kemény, kevésbé repedezett, míg a vastag telepek szene lazább, sőt a nagyobb zavargások körletében teljesen elporlódott s általánosságban állítani lehet, hogy mennél vastagabb a telep, annál nagyobb portartalommal, egyben jobb kalórikus értékkel bír.

Ezen állítás illusztrálására szolgáljon a következő három hivatalos vegyelemzés:

	4. számú telep	8. számú telep	10. számú telep
C	63.06	65.29	75.25
H	4.65	4.97	4.42
O + N	9.75	10.57	7.05
S	3.01	2.42	1.52
Hamu	17.20	13.96	9.83
H <sub>2</sub> O	2.32	2.79	1.93
Számított fűtőérték	6164.00	6390.00	7147.00 kalória
Kísérleti „	6167.00	6359.00	7062.00 „
Aknaszén portartalma	28.00	34.00	50.00 ‰

A szén kokszolható és brikettkészítésre kiválóan alkalmas.

A telepek csapása a keleti bányarészben Ny—K irányból átmegy É—D, majd K—Ny irányba, hol átlag 4 órát mutat, míg a dőlés a keleti bányarészben északi, majd keleti, tovább déli és annyira meredek, hogy 70 fokot is elér, a nyugati részben déli és lapos, átlagban 25 fok.

A fedütelepek ismert, de nem mind fejtésre méltó csapáshossza 1300 m., míg a 8. számú telep fejtésre méltó csapáshossza 800 m. a 10. számú telepé 600 m. az új akna I. szintjén mérve.

A telepeknek határt szab egy északi és egy nyugati fővető, mely vetők közül első kb. 400, utóbbi kb. 250 m. mélységre vetette le a telepeket, s mind a kettő dőlése olyan, hogy 45 m.-es szintenként a csapáshosszt 150 m.-rel nagyobbítja.

A régi Anna-akna a keleti bányamező keleti végére van telepítve, miután pedig a 8., 10. és 11. számú telepek feltárásával a fősúly a nyugati bányamezőre helyeztetett át, az Anna-akna nagyobb teljesítményre való átépítését és továbbmélyítését elejteni és új aknát telepíteni kellett. (7. sz. rajz.)

Az új akna helyének megválasztása semmiféle nehézségbe nem ütközött, miután vele az Anna-aknában feltárt széntelepek mélyebb részének lefejtése szándékoltatott, tehát ismerte volt a széntelepek pontos csapáshossza, dőlése és ismert volt a bánya szénkincse. (8. sz. rajz.)

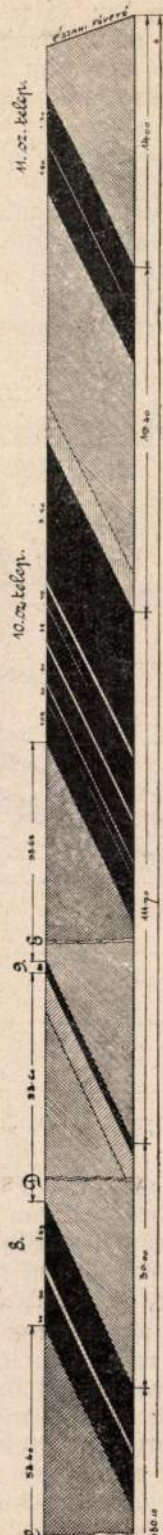
A telepítésnél a nagy kőzetnyomásra való tekintettel kerültük a hosszú keresztvágatokat s inkább tettük az aknát hegytetőre és emeltük evvel az aknamélységet, csakhogy az a lefejtendő bányamező közepébe essék.



# A KOMLÓI NYUGATI BANYAMEZŐBEN FELTÁRT KÖSZÉNTELEPEK

## GEOLÓGIAI SZELVÉNYE

LÉPTÉK: 1:100



### A TELEPEK KÖZÖTT TALÁLT RÉTEGEK RÉSZLETEZÉSE

1. sz. kőszéntelep	2. sz. kőszéntelep	3. sz. kőszéntelep	4. sz. kőszéntelep	5. sz. kőszéntelep	6. sz. kőszéntelep
1. sz. kőszéntelep	2. sz. kőszéntelep	3. sz. kőszéntelep	4. sz. kőszéntelep	5. sz. kőszéntelep	6. sz. kőszéntelep
1. sz. kőszéntelep	2. sz. kőszéntelep	3. sz. kőszéntelep	4. sz. kőszéntelep	5. sz. kőszéntelep	6. sz. kőszéntelep
1. sz. kőszéntelep	2. sz. kőszéntelep	3. sz. kőszéntelep	4. sz. kőszéntelep	5. sz. kőszéntelep	6. sz. kőszéntelep
1. sz. kőszéntelep	2. sz. kőszéntelep	3. sz. kőszéntelep	4. sz. kőszéntelep	5. sz. kőszéntelep	6. sz. kőszéntelep
1. sz. kőszéntelep	2. sz. kőszéntelep	3. sz. kőszéntelep	4. sz. kőszéntelep	5. sz. kőszéntelep	6. sz. kőszéntelep



7. rajz



Az akna mélységét 273·0 m.-ben választottuk meg úgy, hogy az Anna-akna I. szintje alatt 45·0 m.-ben legyen az I., további 45.-ben a II., végül a III. szint, de az egész aknatelepítés még további két szint telepítését teszi lehetővé, amikor is az aknamező összesen 56 millió q szénkincset fog tartalmazni. (9. sz. rajz.)

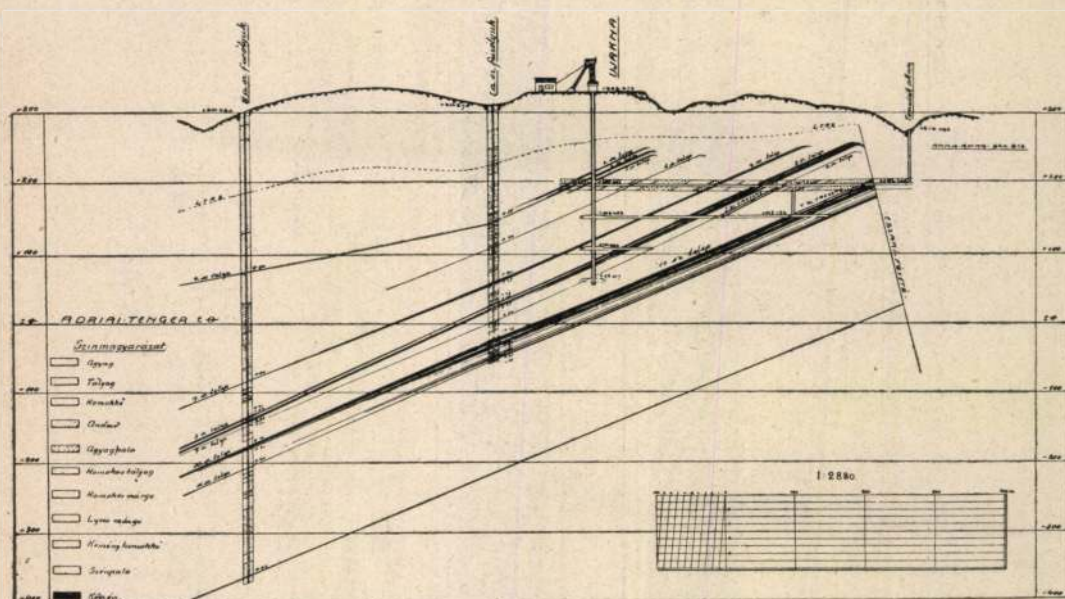
Tekintettel a nagy közetnyomásra, az akna szelvényét a lehető legkisebbre kellett méretezni, így az 4·72 m. hossz- és 2·50 m. szélességi méret mellett 11·80 m<sup>2</sup> s inkább megküzdünk az emeletes kassal járó szállítás nehézségeivel, mint a szállítást akadályozó, drága folytonos fentartási munkával. (10. sz. rajz.)

Az akna felső 12·0 m.-e téglával van kifalazva, míg a többi rész 20–20 cm.-es tölgyfával van ácsolva, egymástól 0·8 m. távolságban levő keretekkel és 4·0 m.-ként elhelyezett vastartókkal, mint alapterekkel.

Az akna szelvénye három részre van felosztva és pedig két szállító- és egy járó- egyben műosztályra.

### A széntelepek metszete.

Lépt. 1:2880



8. rajz.

A rakodók közül az I. szinti fával, a II. és III. szinti 33 kg.-os vasúti sinek közé helyezett 5 cm.-es tölgydeszkával van biztosítva, az I. és II. szinti rakodók egyirányu, míg a III. szinti két irányu szállításra van kiépítve.

A mélyítési munka havonta átlag 20·0 m.-rel haladt, mely teljesítmény a kemény eruptív kőzetek átvágása mellett úgy volt elérhető, hogy az akna külön szállító-géppel, 11·80 m. magas ideiglenes aknatoronnyal, ez a vassbödönszállításhoz buktató készülékkel volt ellátva, (11. sz. rajz) a fúrási munka a kőzet keménysége szerint 14 és 18 kg.-os sűrített levegővel hajtott fúrókalapácsokkal végeztetett, a robbantáshoz villamos robbantó készülék, a szellőztetéshez villamos szellőztető gép, a víz-emeléshez sűrített levegővel hajtott szivattyúk szolgáltak.

Megemlítésre érdemes, hogy a mélyítési munka közben baleset egyáltalán nem volt, csupán az egész testet elborító kiütésekben nyilvánuló fertőzésen ment át az aknában dolgozó személyzet, mely betegség ellen a létrák, berendezések és szerszámok folytonos dezinficálásával védekeztünk és sikerült is azt elfojtani.



## UJAKNA GEOLOGIAI SZELVÉNYE

Lehetetlen elhallgatni, hogy a zavaratlanul haladó mélyítési munka éppen az utolsó méter kivágásában állítatott meg, akkor ugyanis a robbantás által vezet vezető homokkőréteget nyitottunk fel, melyből percenként 1000—1200 liter víz ömlött az aknába.

Ilyen nagy tömegű víz kiemelésére az akna berendezve nem volt, miért is kifulladt.

Teljesen tisztában lévén avval, hogy a felnyitott homokkő réteghez nagyobb tömegű hozzáfolyás nem juthat, és így csakis magának a vízmedenczének lecsapolásáról van szó, minden aggodalom nélkül, legfeljebb a közvetlen befejezés elődázásától lesujtva vette kezdetét a víz-emelés.

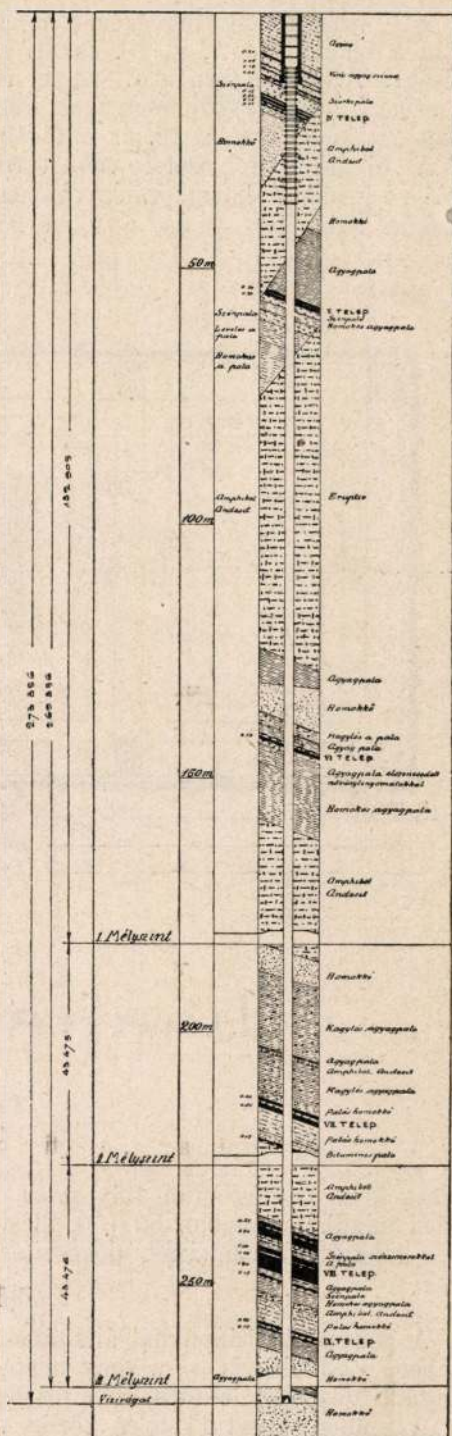
Három drb 300 perczliteres szivattyúval és bődönnel folyt a vízemelés addig, míg a szivattyúk közül egyik-másik fel nem mondotta a szolgálatot, amikor a kicserélési idő alatt ismét emelkedett a víz.

Belátva ezen módszer sikertelenségét siettettük a már befejezéshez közeledő Ilgner szállítógép szerelését, melynek elkészülte után a szállítókasokra 2·0 m<sup>3</sup>-es fabödönöket akasztottunk, a fabödönök fenekére a víznyomás által felnyitható 3 db 20 cm. átmérőjű tányéros szelep, a víz gyors kieresztéséhez oldalára 30—40 cm-es ajtót szereltünk, s ezen eljárással sikerült percenként átlagban 1400 liter vizet kiemelni, s az akna mélyítését 9 hónapi szünet után befejezni.

Sajnos, ezen befejezési munkát Pap Jusztin üzemvezető bányamérnök, ki az akna mélyítését nagy készséggel és munkakedvvel vezette s a komlói bánya újjáépítésénél marandó érdemeket szerzett, nem érthette meg, amennyiben 1914 február hó 10-én meghalt.

Az aknából, annak 183-ik méterében kezdett meg az I. szinti keresztvágat, s kettős vágányu szelvényben haladva 165. m. kivágás után ért el a 9. számú telepet, hogy annak csapásában a fő szállítófolyosó kivágassék.

A telepek közül a 8. számú telepen egyáltalán nem lehet a nagy nyomás miatt folyosót fentartani, itt ugyanis a 30 cm. átmérőjű egészséges tölgytából készült ácsolat 3—4 napnál tovább nem tart, a többi telepeken is egy, legfeljebb két hónapoként kell az ácsolatot cserélni, kivételt



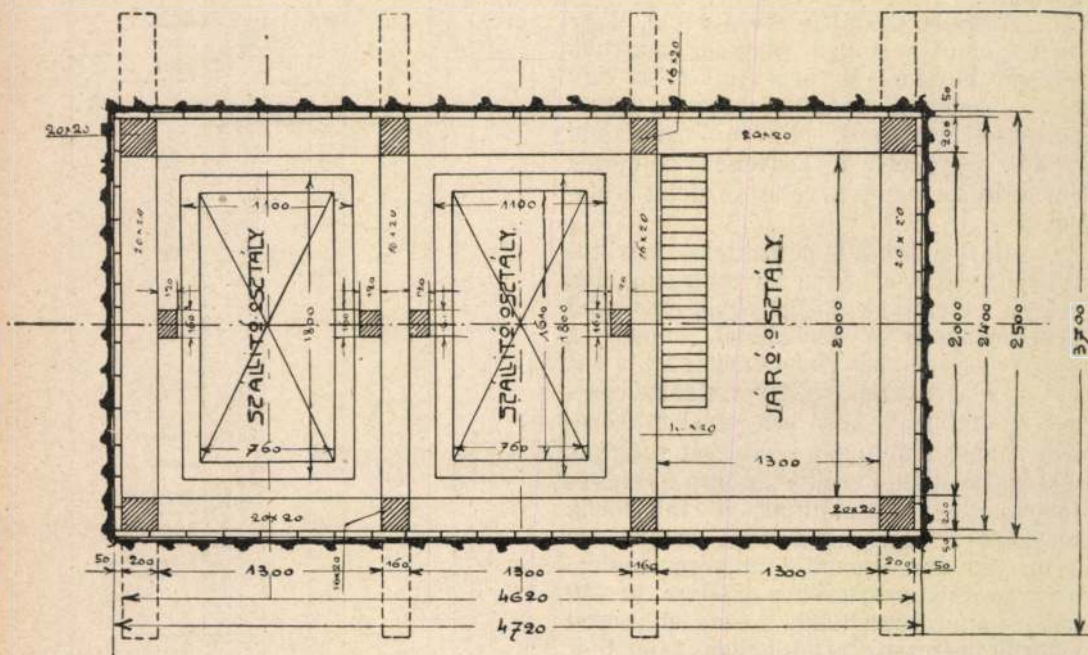
9. rajz.



csakis a 20 cm. vastag 9. számú telep képez, mely telepben a nyomást a tölgyfa 10—15 hónapig is kibírja.

A 9. számú telep fekvésénél fogva is alkalmas a főszállítófolyosó céljaira, miután a számottevő 7., 8., 10. és 11. számú telepek között van, és pedig 15 m. távolságra fedűjében van a 8. számú telep, 70 m. távolságban szintén a fedűben van a 7. számú telep, a főkeresztvágat irányában 100, a nyugati részen 200 m. távolságban a feküben van a 10. és ettől 15 m.-rel távolabb a 11. számú telep.

A főszállító folyosótól való távolság szerint a telepekben uralkodó közetnyomásra s ennek következményeképpen a szállítás biztosítására való tekintettel a 8. számú telep 100 m.-es, a többi 250 m.-es fejtési mezőkre van osztva, mely



## UJAKNA SZELVÉNYE.

1:25.

10. rajz.

távolságokban a főszállító folyosóból keresztvágatok indulnak a telepekre, hogy azokból mindkét irányban 50—50, illetve 125—125 m. hosszú csapás irányú folyosó legyen kihajtható a feltárás, előkészítés, illetve lefejtés céljaira.

### Fejtésmódok.

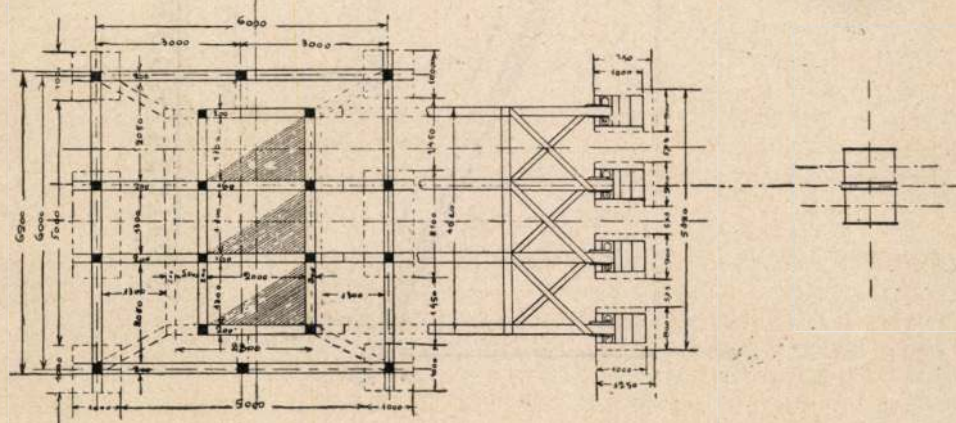
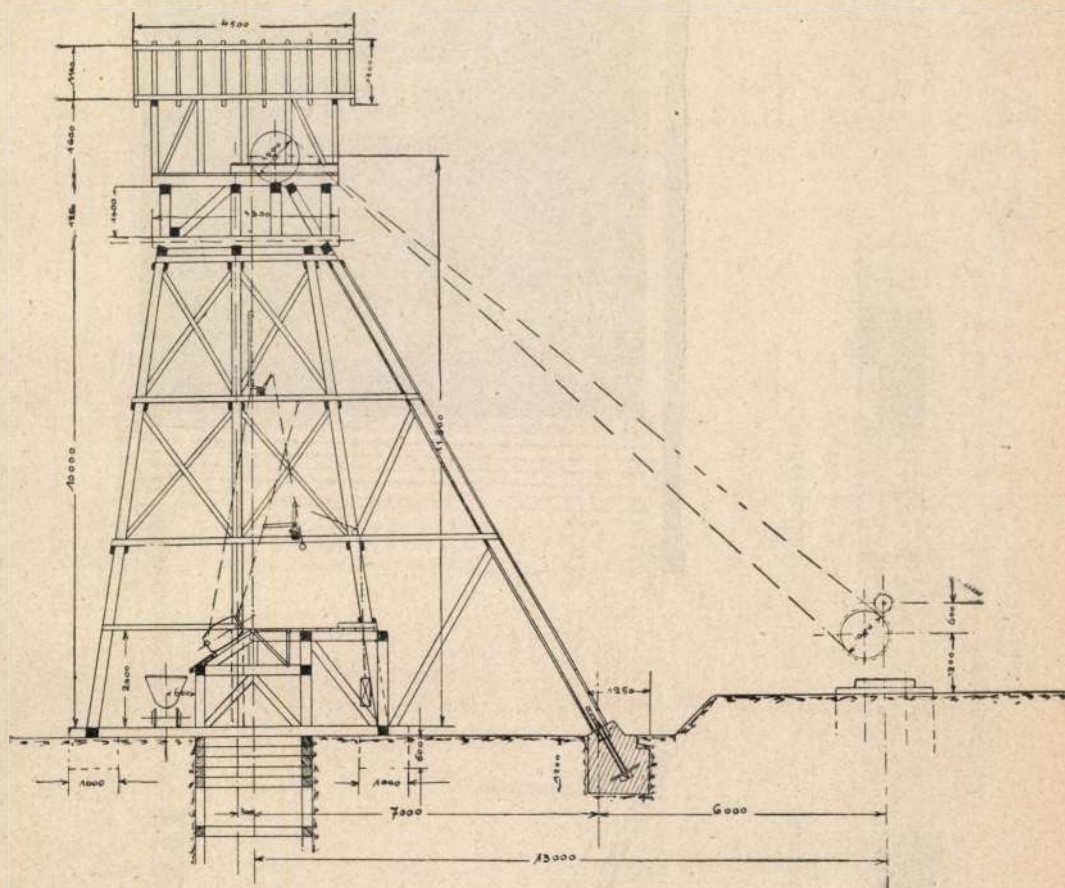
A pécsvidéki bányáknál általában tömedék nélküli pászta fejtésmódok vannak üzemben, s Komlón is a vékony telepeket ezen fejtésmóddal műveljük le, míg a vastagabb telepeket lefejtés után részlegesen vagy egészen tömedékeljük.

Az eddig ismert 11 telep között van 0.4 és van 16.0 m. vastag, s általánosan szokás a 0.4—2.0 m. vastagságú telepeket tömedék nélkül, a 2.0—4.0 m. vastag 8. számú telepet részleges tömedékkal, 6—16 m. vastag 10. számú telepet, valamint az 1.0—4.0 m. vastag 11. számú telepet teljes tömedékkal fejteni.



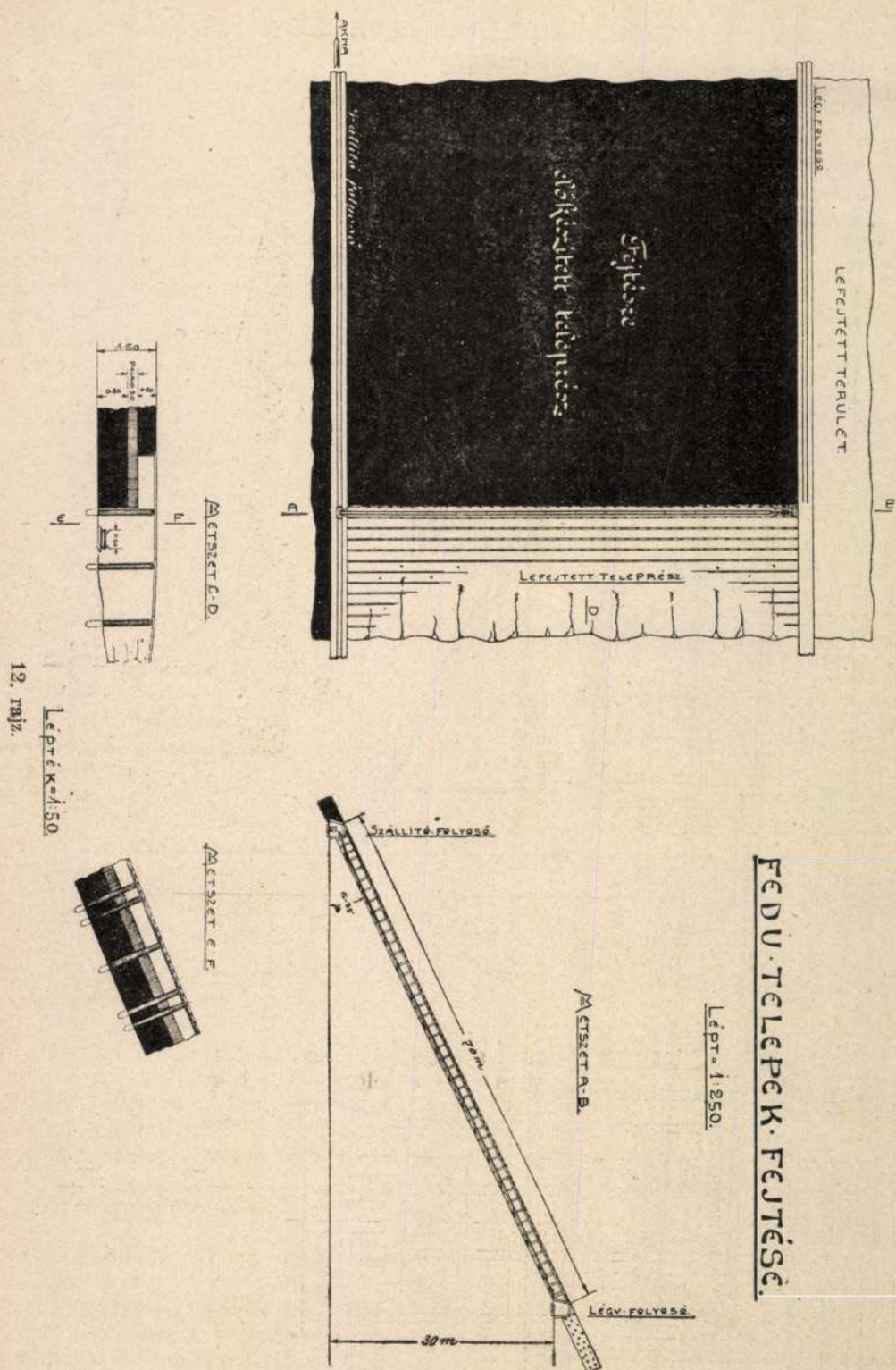
IDEIGLENES AKNATORONY

Lépt. 1:50



11. rajz.





# FEDU-TELEPEK FEJTÉSÉ.

LÉPT = 1:250.



A vékony telepek fejtése a következőképen történik (12. sz. rajz):

A telepben a szállító folyosót kihajtjuk a határig, ott feltöréssel összekötjük a magasabban fekvő légfolyosóval s ha a légkeringés biztosítva van, akkor a feltörés minden harmadik méterébe telepítünk egy vájárt, és az egész magasságot csapásirányban egyszerre támadjuk meg.

A telepek dőlése 15 és 26 fok között változik, s miután a szén ezen dőlésnél magától már nem csuszlik le, görgő csuzdát (csusztatót) építünk a fejtésbe s azon szállítjuk a terményt a szállító folyosóra. A görgő csusztatót minden harmadik méterben áthelyezzük.

A fejtéssel a természetes határig haladunk, ha a lefejtett részben tűz nem keletkezik, ami elég gyakori és a fejtés elzárását követeli.

A 8. számú telep a benne uralkodó nagy főtényomás és talpduzzadás miatt tömedék nélkül nem fejthető, s ugyancsak ezen okok miatt különleges előkészítést követel (13. sz. rajz).

Ilyen nagy nyomás mellett természetesen kerülni kell a telepben az előkészítő munkát s a fejtést is úgy kell berendezni, hogy az gyorsan haladjon előre.

A 9. számú telepen haladó főszállító folyosóból minden 100 m-ben betörés készül a 8. számú telep felé és ebből a keresztvágatból indul a telep fekéjében levő 2—5 cm. vastag szénereket követve a fejtés előkészítésére szolgáló folyosó.

A fekéifolyosóból kis feltörés készül a telepig, hol azt — irányát megtörve — a telep dőlése irányában hajtjuk a felső légfolyosó szintjéig s evvel, miután a légfolyosó is a fekéiben készült, kis keresztvágattal kötjük össze. A fejtésre való előkészítő munkálatok tehát a mellékközetben lesznek elvégezve, s csakis a feltörés készül a telepben, melynek hossza rendszeren 70—80 m. Hogy az ilyen feltörés kihajtása milyen munkába és költségbe kerül, annak illusztrálására szolgáljon az a tény, hogy a 25—30 napot igénybe vevő kihajtás alatt azt már négyszer, sok esetben ötször kell újra ácsolni.

A feltörés előhajtásának gyorsítására, illetve az abból nyert termény leszállítására görgő csuzda szolgál, melynek sűrített levegővel hajtott motorját a csuzda alá helyezjük el, miáltal annak további áthelyezése fölösleges, mert a feltörés előrehaladása szerint előbb 2'0, azután 4'0 m-es darabokkal toldjuk azt meg.

A feltörés elkészülte után a fejtést azonnal meg kell kezdeni, amikor is a feltörés minden 3 méterébe egy vájárt osztunk be s az egész 70—80 m. magasságu pillért csapásirányban egyszerre támadjuk meg.

A szén laza volta miatt a fejtési munkát tisztán kézierővel végezzük és pedig kivágjuk előbb a felső padot, a fiteomlást hasított fával felfogjuk, ezeket fejfával és oszlopokkal biztosítjuk s csak ezután szedjük ki az alsó padot.

A fejtmény szállítására görgő csuzdát használunk, amit minden második fejtési sávba helyezünk át.

A csuzda meghajtására szolgáló mótort fakeretre erősítve a fejtés legfelső részében állítjuk fel, négy oszloppal a fekéhez szorítjuk s láncz segítségével akasztjuk hozzá a csuzdákat (14. sz. kép).

A csuzda a szenet nem szállítja a csillébe, hanem az alsó szállítóközléről felhajtott gurítóba, hol 8—10 csille szén elfér és előnye az, hogy pár perczig tartó csillehiány esetén a csuzdát nem kell megállítani, mert az készletre dolgozhatnak.

A telepből kiválogatott palát szekrényekbe rakjuk, miket saktáblaszerűen helyezünk el, hogy a fejtésnek egyszerre nagy területen való összeroppanását megakadályozzuk.

A fejtés két utolsó sávját a biztonság, légvezetés és szállítás miatt okvetlenül fel kell tartani, míg a többi összetörik.

A terménynek a szállító szintre való leadása végett ezen szintről minden hatodik méterben feltörés készül a telepre, míg a légvezetés biztosítása végett a felső légközléről minden tizenkettedik méterben keresztvágat lesz kihajtva a telepre.

A terménynek a szállító közlén való zavartalan elszállítása végett a főszállító folyosóról az üres csillék be- és a tele csillék kiszállítására két keresztvágatot tartunk nyitva.







Ezen fejtésmód mellett a munkás teljesítmény — beleértve azokat a munkásokat is, kik a szenet a fejtőhelyről a csuzdába lapátolják, kik a fejtésben a fát előkészítik és szállítják, kik a feküfolyosón a csilléket tolják — 8 órás munkaszakaszonként 40 q.

A munkahatályt a fejtés biztosításához beosztott személyzet létszáma határozza meg, mert ácsolási munka nélkül a vájár munkahatály 120 q.

Megemlítésre érdemes tény, hogy míg ezelőtt a 8. számú telep minden fejtése a második de legkésőbb a negyedik hónapban már meggyult, most a görgő csuzda bevezetése óta a 8. számú telep fejtéseiben tűz nem volt daczára annak, hogy egy fejtési gurítóból a fejtés már 14 hónapja halad, s daczára annak, hogy ezen fejtésbe tömedék szekrények készíttetnek, amik azelőtt bevezetve nem voltak.



14. kép. Csuzdamotor a fejtésben.

Ennek magyarázata a jobb légvezetés mellett az, hogy míg azelőtt szállító berendezés híján a fejtés csak 3 naponként haladt egy m-t, ma egy nap alatt 1-2 m-t halad, tehát mire a fejtésben maradt szén és pala annyira felmelegszik, hogy meggyuladhat, akkorra a főtényomás és talpduzzadás a kifejtelt üreget teljesen kitölti és a tűz keletkezését lehetetlenné teszi.

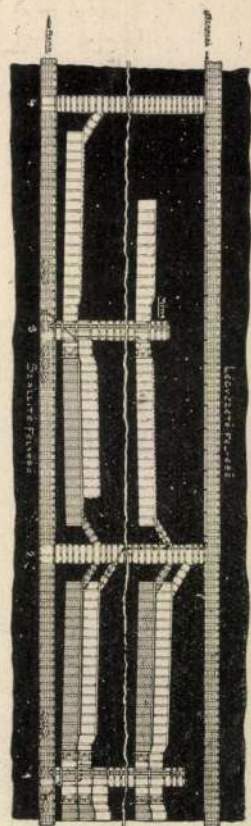
A 10. számú telep különleges és beismerjük, hogy nem a legolcsóbb fejtésmódját a telep gyulékonyasága és feküjének szabálytalansága tehát kényszerítő körülmények határozták meg (15. sz. rajz).

Ezen telep a fejtés után legkésőbb 60 napra még akkor is tüzet fog, ha azt szárazon tömedékeljük, vagyis a száraz tömedéknek 30—40%-os ülepedése által okozott szénterjeszkedés elegendő a tűz keletkezésére; miért is a száraz tömedékelési eljárást abba kellett hagynunk és a nagy bányatüzek kényszerítő hatása alatt az iszaptömedékelési eljárást kellett bevezetnünk.

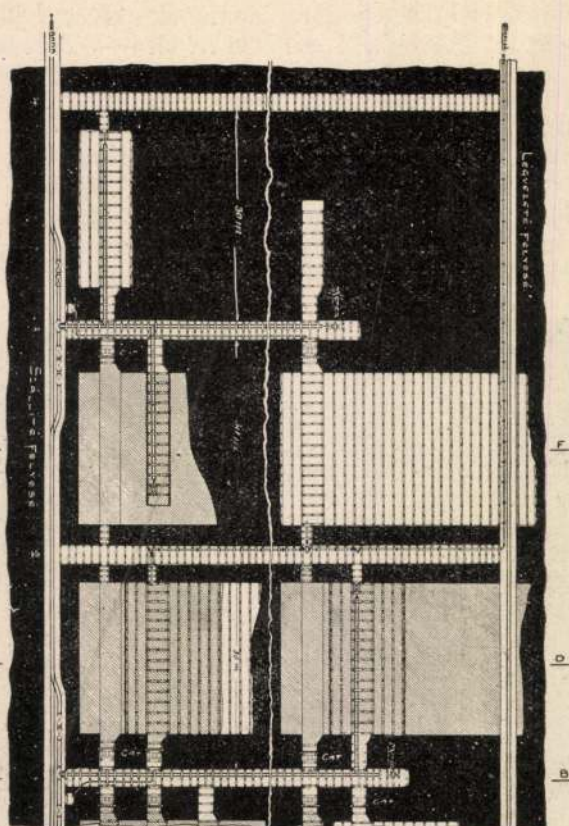
A telep fedüje legnagyobbbrészt eruptív kőzet és eléggé szabályos, míg feküje a lehető legszabálytalannabb. Vannak teleprészek, hol szabályos csapással bíró fedü



CSAPASMENTI METSÉK

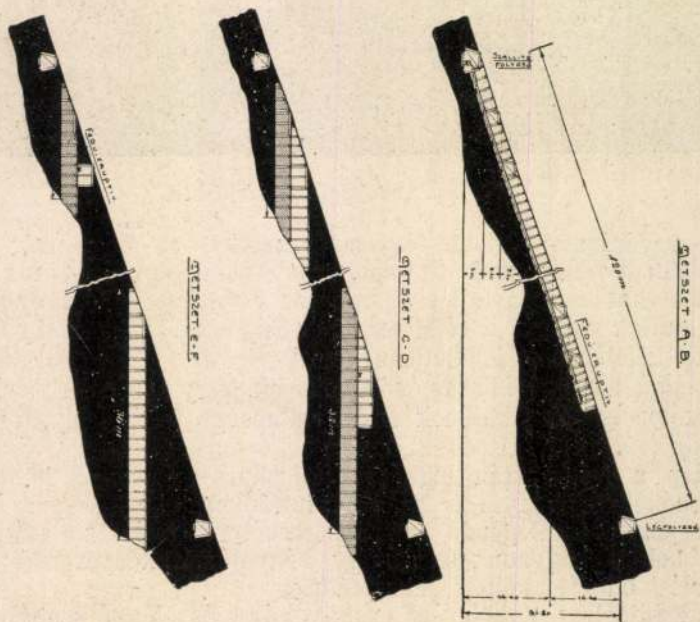


ALAPRAJZ

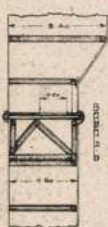
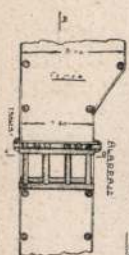


10 SZÁRNY-TELEP-FELTÉSE.

Lépt. 1:250



13. SZÁRNY-TELEP-FELTÉSE.





mellett a telep 40·0 m. csapáshosszban 6·0 m-ről 15·0 m-ig vastagodott meg, és újabb 40·0 m. csapáshosszban ismét 3·0 m-re vékonyodott, itt tehát csapás- vagy dőlés irányu fejtésről beszélni sem lehet, hanem olyan fejtésmódot kellett terveznünk, ami a munkahatály biztosítása mellett a szén gazdaságos lefejtését is biztosítja.

A telep fedűjét tartva kihajtuk a szállító folyosót, ebből minden 30·0 m.-ben szintén a fedű alatt feltörést indítunk és hajtunk felváltva a felső légfolyosóra vagy a fentartási munkával való takarékoság miatt csak a fejtési betörés megkezdéséig.

A légfolyosóig kihajtott páros számú feltörések a légvezetésen kívül az iszap-tömedékelés céljaira, míg a páratlan számú feltörések a szénszállításra szolgálnak, s emiatt görgő csuzdával szereltetnek fel s alattuk a szállító folyosó kettős vágányra bővített ki.



16. kép. Tömedék termelése vízsugárral.

A páratlan számú gurítóból a szállító folyosónak hagyott 5·0 m. magas biztonsági pillér felett két fejtést telepítünk, vagyis a fejtés alá vett rendszeren 70·0 m. magas pillért két fejtési területre osztjuk azért, hogy a gurítók fenntartásának idejét megrövidítendő, a pillér hamarabb lefejthető legyen.

A páratlan számú gurítóból 1·8 m. magas és 1·2 m. szélességű betörést indítunk a páros számú gurító felé s ezen betörést a 4·0 és 5·0-ik m.-ben 2·4 m. magasságra és 3·0 m. szélességre bővítjük ki s ilyen nagy méretben vagyis már tulajdonképpen szintes szeletekben haladó főtevájással haladunk állandóan a fedűt tartva 20<sup>0</sup>/<sub>100</sub> emelkedéssel a páros számú gurító felé s attól 3·0 m. távolságban megállunk, a fejtés legmagasabb pontjáról telepített 1·0 m<sup>2</sup> szelvényű feltöréssel lyukasztunk a páros számú gurítóval.

Amint a lyukasztás megtörtént és az intenzív szellőztetés biztosítva van, kezdetét veheti a főte oldalvájás, ami először a fedűig, azután a fekűig halad.

A támadási felület az előadottak szerint 22·0 m. hossz és 2·4 m. magasság



vagyis 52·8 m<sup>2</sup>. Ilyen fejtésben a segéd személyzetet is beleértve fejenként 35—40 q-t termelünk 8 órás munkaszakonként.

Már a szintes szeletben haladó főtevéjásnál beépítjük a görgő csuzdát, s ezért vagyis a csuzdának jó működése végett hajtjuk azt 20‰ emelkedéssel, s ha az oldalpászta fejtés a csuzdától 10·0 m. távolságig halad, akkor az előbbi csuzda motorával szögáttétel útján meghajtva külön csuzdát építünk be, s avval szállítjuk a fejtményt a páratlan számú guritókban dolgozó s a szállítósintre vezető görgő csuzdába.

Amint a fejtés be van végezve, azonnal kezdetét veszi az iszaptömedékelés.

A páratlan számú guritóból kisméretben indított közlébe építjük a gátat, s hogy a gátan átfolyó víz a guritót ne mossa ki, elébe 0·5 m. magas vízfogó készül, melyből a víz 3—4 hüvelykes gázcsövekben a szállító szinten levő derítőbe és azután a vízfolyókába vezettetik.

Amíg a gát elkészül, addig a páros számú guritóba már beépített iszapolási csőből elkészítik a főtebb leírt 1·0 m<sup>2</sup> szelvényű feltörésen át a fejtésbe a vezeték és késedelem nélkül megkezdődik az iszaptömedékelés.

Egy fejtési csapat részére 3—4 ilyen fejtés van beosztva, melyek közül egy van fejtés, egy előkészítés és esetleg kettő tömedékelés alatt aszerint, amint a telep vékonyabb vagy vastagabb.

A tömedékelt fejtés fölé telepített újabb fejtés teljesen azonos eljárás szerint műveltetik, csak hogy a munkásteljesítmény nagyobb a talpon nyert szabad felület következtében.

A fejtés szellőztetése egyszerű, ugyanis a páros számú guritók alul ajtókkal vannak elzárva s így a levegő kényszerítettik a páratlan számú guritókra fel, a fejtésen végig a páros számú guritókba és onnan a légfolyosóba haladni.

Nehézség tisztán az első szintes szeletnek elkészültéig van, miután a többi felső fejtés már elegendő levegőt kap a tömedék ülepedése folytán keletkező réseken, de miután a telep a guritók felhajtásával már kellőképpen ki van szellőztetve, robbanólég már nem gyűlhet össze s így a kihajtás a gyenge légkeringés miatt nehézkes ugyan, de veszélytelen.

A pillér teljes lefejtése után a guritók pillérje szintes szeletekben alulról felfelé szedetik ki.

#### *Iszaptömedékelés.*

A komlói széntelepek általában, de különösen az 1910. évben feltárt 10. számú vastag telep annyira gyűlékony, hogy a legkisebb törés, ami a szállítófolyosóban, vagy fejtésben keletkezik, a telepen már tüzet okoz, s ha egyszer tüzet fogott, gátolással eloltani nem lehet, mert a szén repedésein az menthetetlenül terjed.

Miután a vastag telep feltárása s egész Komló kiépítése csak félmunka marad a folytonos bányatüzek keletkezésének megakadályozása és a termelés nyugodt menetének biztosítása nélkül, kellett az ezen vidéken nem szokásos iszaptömedékelési eljárást bevezetnünk.

Már a geológiai részben említve van, hogy az itteni mediterrán rétegek nagyrészt homokból és kavicsból állanak, ezen mediterrán rétegeket kellett tehát 30—40 m. vastagságban feltárni és a bányába bevezethetővé tenni.

A feltárás és a bányával való összeköttetés sikerült, miután azonban a homokrétegek kavicsrétegekkel, s vékony márgarétegekkel váltakoznak s oly kemények, hogy 35 légkörnyomással bíró vízsugárral is csak akkor fejthetők, ha előbb robbanással lazítva vannak, miután a vízzel is takarékosan kellett bánni, a következő eljárást vezettük be:

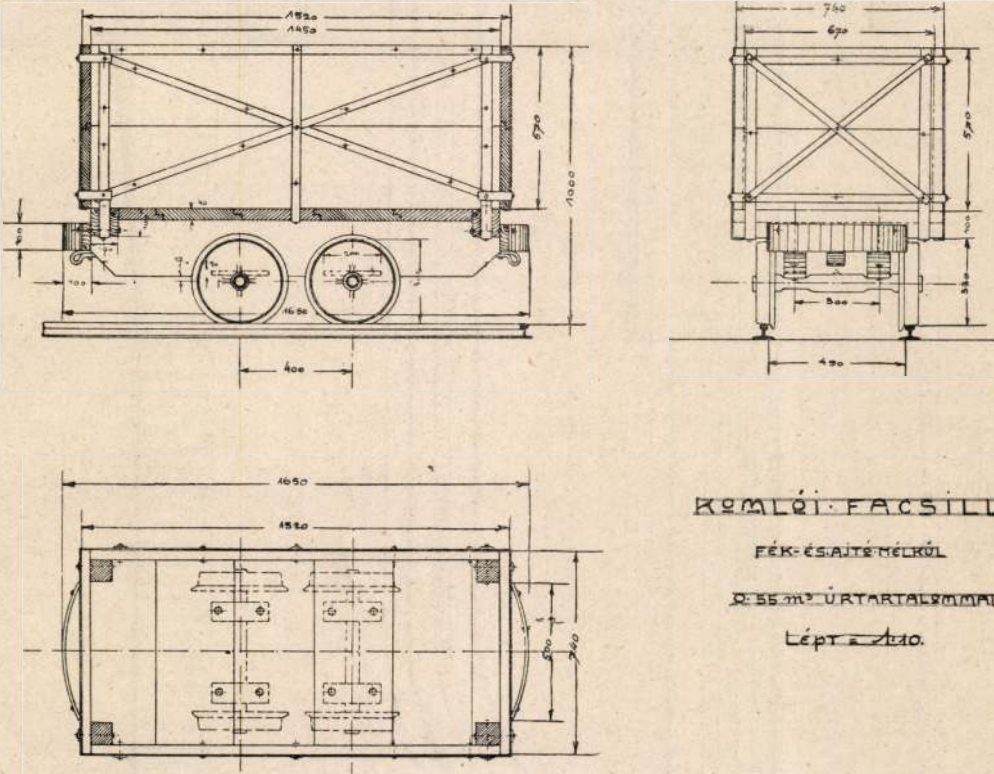
Az aknából kiemelt bányavizet az aknatéren medenczékbe gyűjtjük s az 55·0 m.-rel mélyebben fekvő iszapolási térig az ott felállított villamos hajtású turbina-szivattyuba öntöttvascsövekben vezetjük, mely szivattyu 1000 perczliter vizet 30 légkörnyomással képes a monitorba hajtani, miután pedig az aknától jövő víz már 5 légkörnyomással bír, így tehát a monitor 35 légkörnyomással bíró vizet kap.



A monitor Körting-féle, s sugárcsőve bármely irányban mozgatható, a vízszugár hatása és mennyisége különböző szájdarabok betételével szabályozható a szerint, amint a keményebb vagy lazább homok, vagy a kavicsos rész kerül fejtés alá. (16. sz. kép.)

A vízszugárral lefejtett tömedék, mint iszap 2 mm. vastag vaslemezről készült csatornában jut a bányába vezető gurítóhoz, miután azonban az iszapban nagy kavics- és márgadarabok is vannak, mik a csővezetékben dugulást okoznak, azokat előbb ki kell válogatni.

Az iszapot 70 mm<sup>2</sup> lyukbősséggel bíró lapos vasból készített rostára vezetjük, ezen szintén 35 atmoszféra nyomással bíró vízszugárral mossuk, amikor is a vízszugár a nagyobb homokköveket összetöri, a rostán átférő darabokat azon átveri, a nagyobb márgadarabok azonban a rostán maradnak, ahonnan kapával lehúzzhatók.



17. rajz.

Vízszugár nélkül egy-két nagyobb darab a homok gyors leülepedése miatt a rostán torlódást és üzemzavart okoz.

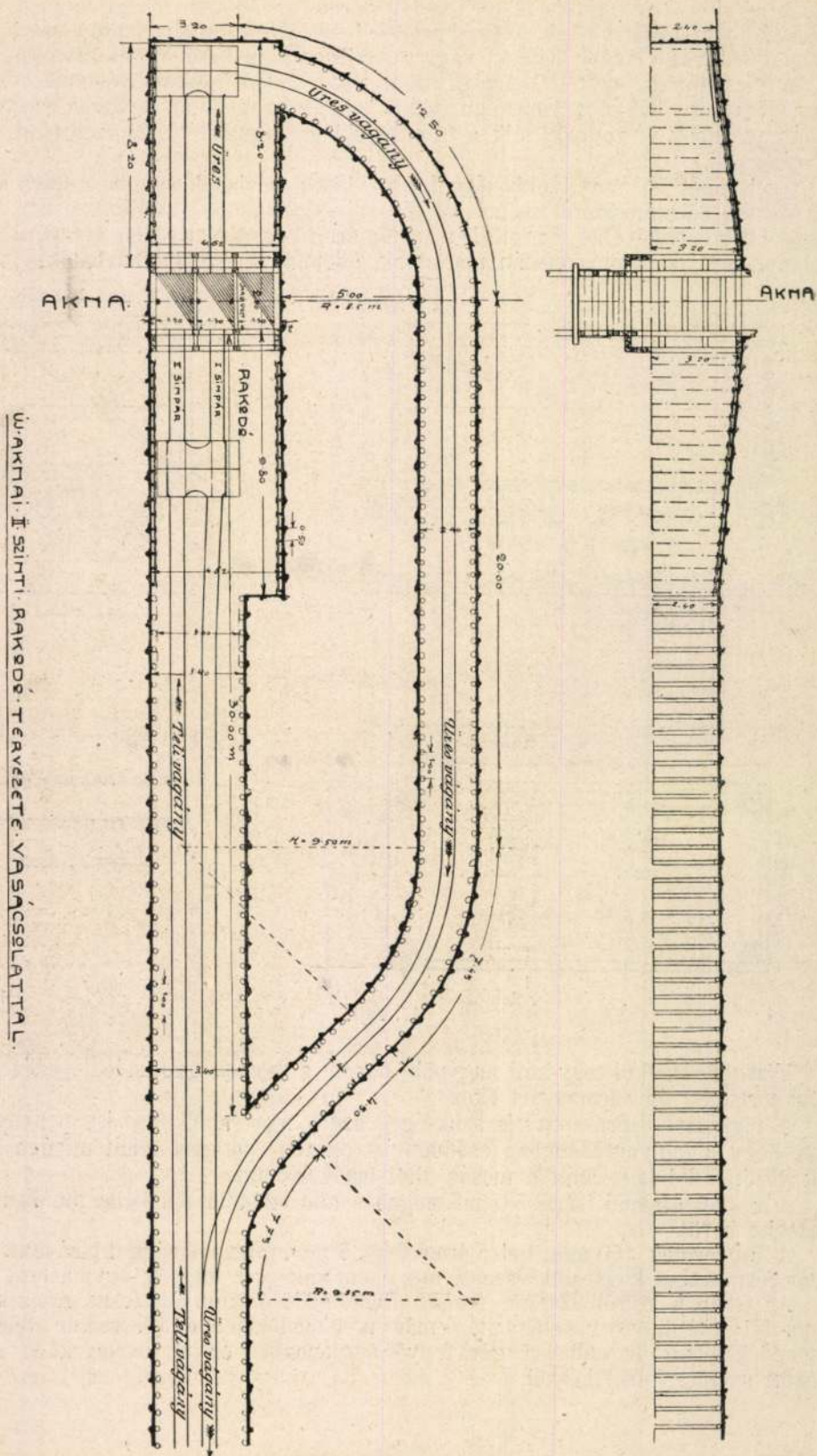
A mosással beeresztett víz szükséges azért, mert anélkül az iszap annyira sűrű lenne, hogy a kanyarodásokban csődugulást okozna, pótvízet tehát minden körülmények között adni kell, amit a mosás által értékesítünk.

A rostán átmenő iszap 5.0 m. magas s alul szűkülő tölcserbe jut, honnan csővezetékbe kerül.

A csővezeték 150 mm. belső átmérővel, 5 mm. falvastagsággal bíró laza karimás, patent forrasztású kovácsolt vascső, mit ólomtömítéssel toldunk egymáshoz.

Az iszap a külről 82.0 m. magas függőleges gurítón jut le az Anna-szintre, s 70 m.-nyi vízszintes vezetés után már a tömedékelendő 10. ssámu telepbe jut. A tömedékelendő ür elébe a gát fenyőfaoszlopokból és az oszlopokhoz szegezett leélezett széldezkából készül.





W. AKNAI. II. SZINTI. RAKODÓ. TERVEZETE. VÁSÁRCSÉLATTAL.

LÉPT. 1:100.

18. rajz.



Az iszap sűrűsége 1 rész vízhez 1'06 rész leülepedett kemény iszap.

Miután az iszap kavics, márga és öregszemű homokból áll, igen gyorsan ülepszik, azon azonnal járni és felette 14 nap múlva ismét dolgozni lehet.

A jól iszapolt tömedék csak 6—8%-ot ülepszik, s így a bányatűz keletkezését teljesen kizárja, aminthogy sikerült a felsőbb szinteken levő tűz terjedését megakadályozni, sőt a tüzet eloltva, a még visszamaradt szénpilléreket kiszedni.

Az iszap-tömedékelési költség 1 q kitermelt szén után 2 és 3 fillér között változik.

#### *Bánya- és aknaszállítás.*

Már a fejtésmódok leírásánál, mint a fejtéseknek tartozékai, ismertetve vannak a termény továbbszállítására szolgáló görgőcsúzdák, meg kell azonban még itt említeni, hogy ezeket nemcsak a fejtésekben, hanem olyan munkahelyeken is használjuk, ahol a szállítópálya rövid, s ahol a csillébe való belapátolás és kidöntés elkerülése gazdaságosnak látszik, így légfolyosók előrehajtásánál, hol minden 60'0 m.-ben léggurító készül, tehát ahol a szállítópálya 60'0 m.-nél hosszabb nem lehet; a 8. sz. telep száraz tömedékelésénél, hol a légfolyosón összegyűjtött palával telt csillék tartalmát görgőcsúzdákba döntjük s avval szállítjuk az éjszakai munkaszakban mint tömedéket a fejtésbe.

Itt a Gebr. Eickhoff bochumi czég legkisebb csúzdatipusa van bevezetve, mégis azon változtatással, hogy szelvényét megnagyobbítandó 8 cm.

magas sarokvassal fel vannak poczkolva. A nagyobb szelvényű eredeti típusu csúzdák ugyanis a szelvény nagybodásával szélesbednek, már pedig a fejtésekben, ahol a fa törik, hol az oszlopok gyámlyukjai nem tartanak s az oszlopok összenyomódnak, kerülni kell a széles szelvényt.

A használatban levő I. típusu csúzda 50 cm. széles és 4'0 m. hosszú, s 35 mp. alatt lehet vele egy csillét megtölteni.

A csúzda meghajtására szolgáló sűrített levegővel hajtott motorok szintén Eickhoff rendszerűek és többféle nagyságban vannak használatban a szerint, amint a csúzda hosszabb, vagy rövidebb s általában szokás a csúzda 35 m. hosszúságáig 160 mm., 100 m. hosszúságáig 225 mm., 150 m. hosszúságáig 260 mm. dugattyu-átmérővel bíró motort beépíteni.



19. kép. Újakna.

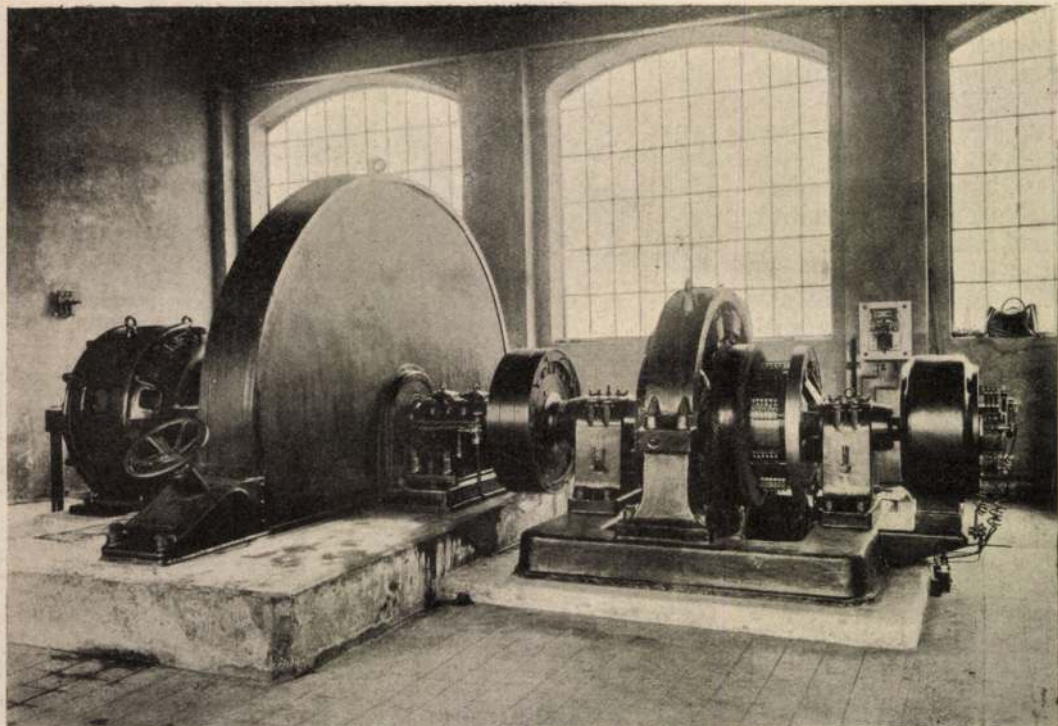


A motorokat fakeretre erősítve vagy a csúzda alá, vagy annak tetejébe építjük, de sohasem a csúzda mellé, mert ekkor oszlop felállítása szükséges, ami folytonos kimozdulása miatt az üzemet zavarja.

Végleges hosszal bíró csúzdáknál a legjobb beépítési módnak bizonyult a motort a csúzda tetejébe, annak meghosszabbítási vonalába tenni, míg folyosók és feltörések előre-hajtásánál, hol a csúzda hossza naponta változik, a motort legjobb a csúzda alá helyezni.

A bányafának a légfolyosókra és fejtésekbe való felszállításához sűrített levegővel hajtott vitlákat alkalmazunk, miket oszlopra erősítve szintén a csúzda tetejébe, annak meghosszabbított vonalába építünk be.

A bányafa szállítási pályája maga a csúzda, ugyanis annak peremén fut a vitla által húzott kétkerekű kocsi, amire a fa egyik vége lánczezel erősítettik.



20. kép. Áramátalakító gépcsoport.

Kétféle nagyságu Eickhoff-rendszerű vitla van használatban és pedig a kisebbeknek dugattyuátmérője 90 mm., melylyel egyszerre 5 drb 2-4 m. hosszú fenyőbányafa, a nagyobbiknak dugattyuátmérője 130 mm., melylyel 8—10 drb fenti méretű bányafa húzható fel egyszerre mp.-ként 0-5 m.-es gyorsasággal.

Az itteni bányavasút a vékony telepekre, valamint a telepekben uralkodó nagy közetnyomásra való tekintettel 500 mm. nyomtávval bír a főszállítófolyosókon 12, másutt 9 kg.-os sínekkel.

A használatban levő facsillék 0-55 m<sup>3</sup> ürtartalommal bírnak s 500 kg. szénnel vagy 850 kg. palával rakhatók meg. (17. sz. rajz.)

A csilléket lovak húzzák, s egy ló 11 csilléből alakított vonatot bír el.

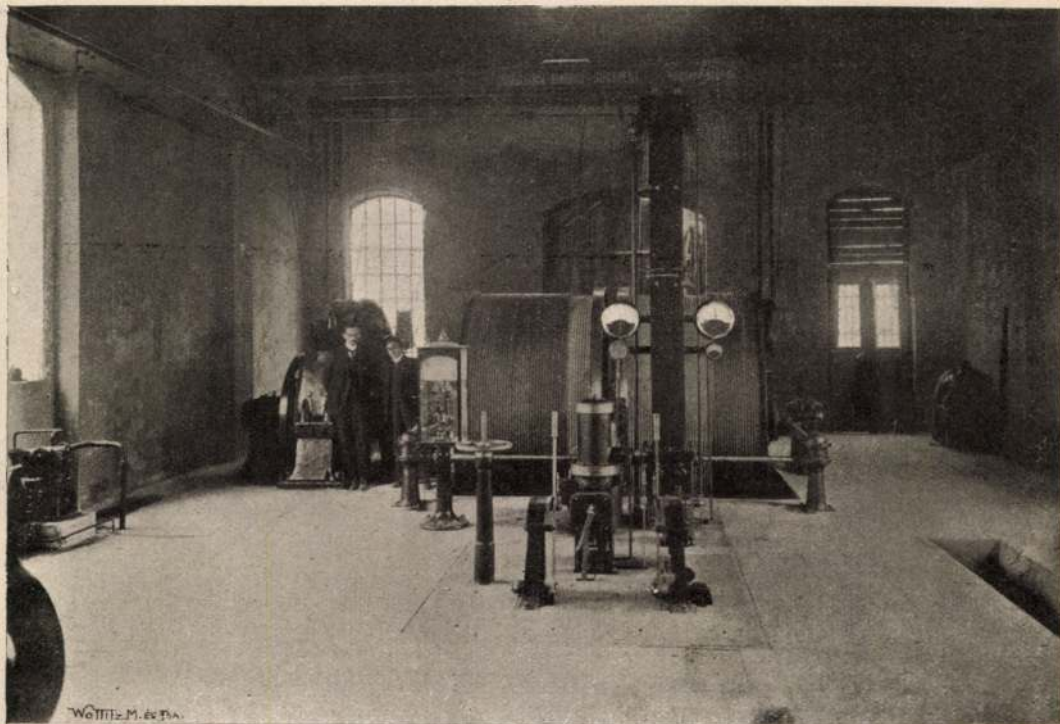
A főkeresztvágat, valamint a főszállítófolyosónak is azon része, melyen a 8. és 10. számú telepek terménye közösen szállítatik, kettős vágányu pályával van ellátva.

Mint már említve volt, az aknaszelvény kisebbitése végett az aknában emeletes kasok vannak, emeletenként egy-egy csille befogadására s így a kasnak alapterülete 1750 mm. hosszúság és 1040 mm. szélesség mellett csak 1-82 m<sup>2</sup>.



A 2400 kg. nehéz kas excentrikus fogókészülékkel van felszerelve és a kötéltől Altna — Eigen-rendszerű kapcsolóval van erősítve. Miután ezen kapcsolószerkezet súrlódáson alapszik, a kötelet hajlítani nem kell, így azt nem rongálja, e mellett a kötél rövidítése vele gyorsan elvégezhető.

Az emeletes kassal járó szállítási idővesztéség kiegyenlítésére a következő berendezések szolgálnak: Az aknába Asphalea kasszék vannak beépítve a kasok túlemelésének elkerülésére; a csillék rögzítésére csakis a kas fenekén a kerekek részére készített mélyítés szolgál, ami lehetővé teszi azt, hogy a kas megállása után azonnal ki lehet a tele csilléval az üreset tolni; végül az akna rakodója kertiő vágattal van ellátva, melyen a kasból kilökött üres csillék szabadon futnak a főkeresztvágat üres vágányára. (18. sz. rajz.)



21. kép. Szállítógép.

Ezen berendezés mellett óránként 70 felhúzást lehet eszközölni, vagyis 140 csillét lehet kiszállítani.

Az aknatorony vasszerkezetű, s a 3·0 m. átmérővel bíró kötévezető korongok tengelyéig mérve 20·0 m. magas, s úgy van építve, hogy készletezés esetén annak 5·0 m. magasságában történik a szállítás, hogy a szén újabb emelés nélkül legyen a készlettartányba dönthető. (19. sz. kép.)

Az aknatorok elzárására függélyes vezetékben mozgó s a kas által állítható aknaajtók szolgálnak; a kötévezető korongok fölé 3000 kg. hordképességű futómacska van szerelve; az aknát kiszolgáló személyzet védelmére téglával kirakott, tolóajtókkal elzárható, gőzfűtésre berendezett vasvázaz épület szolgál.

Az akna szállítógépje Ilgner-rendszerű, mit a Ganz-féle villamossági r.-t. a Ganz és társa Danubius gép-, waggon- és hajógyár r.-t.-gal közösen épített.

Az 50 periodusos, 3000 Volt feszültséggel bíró árammal hajtott 220 lóerős, háromfázisu motor közös tengelyen ül az egyenáramu dinamóval, lendkerékkel és gerjesztő géppel. (20. sz. kép.)



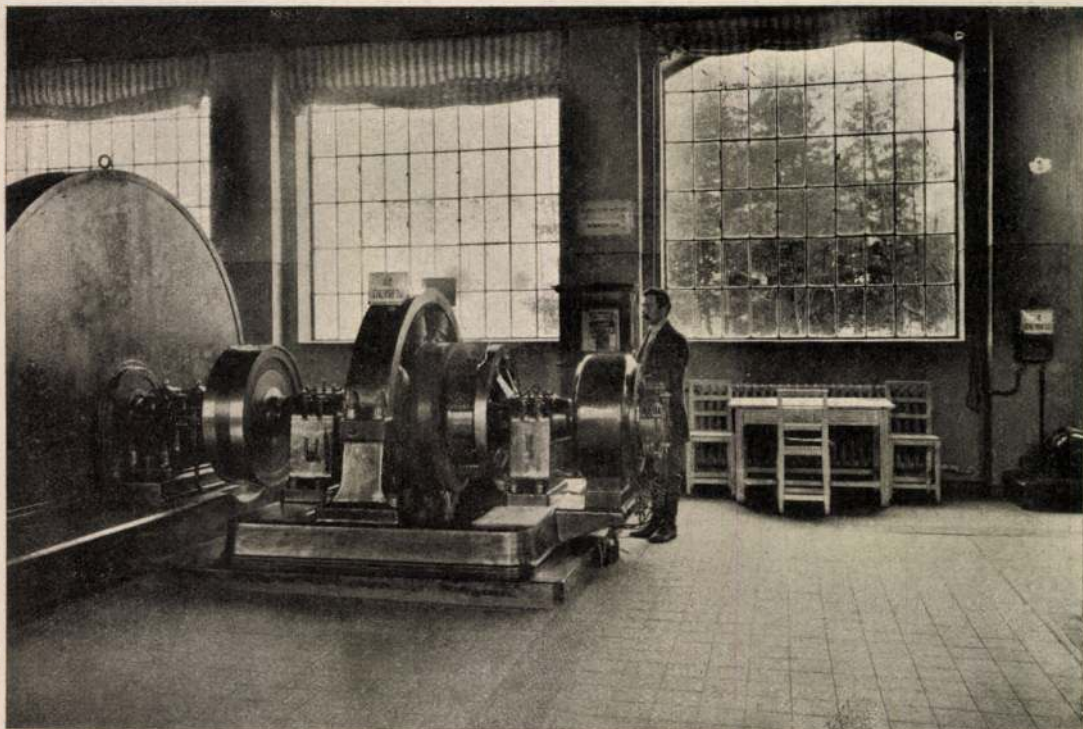
A motor és vele az átalakító gépcsoport fordulatszáma percenkint 500 és 590 között változik.

Az egyenáramu dinamó mellékáramkörű külső gerjesztéssel és segédpolusokkal bir, feszültsége 0—600 között váltakozik.

A lendítőkerék 30 m. átmérő mellett 9000 kg. nehéz s áramkimaradás esetén eleven ereje elegendő egy teljes szállítás elvégzésére.

Az egyenáramu dinamó által termelt áram a szállítógép egyenáramu, mellékáramkörű és segédpolusokkal ellátott, külső gerjesztéssel bíró motorába vezetetik, mely gép 0—600 Volt feszültség mellett percenkint 64 fordulatot tehet. (21. sz. kép.)

A motor a kötélbokkal közös tengelyre van szerelve s a kas legnagyobb terhelésénél 10 m-es sebesség mellett 610 lóerőt képes teljesíteni.



22. kép. Ilgner-

A szállítógép kötélbójainak átmérője 3000 mm., szélességük külön-külön 1450 mm. Az egyik dob ékelt, a másik állítható.

A kötélbokok közül az állítható dob kettő, a fix dob egy fékkoszorúval van ellátva, az állítható dob ugyanis szintváltáshoz külön vízszintes fékkel bir, mit csavarorsóval és kézikerekkel lehet meghúzni, míg a dobok másik fékkoszorújára külön-külön fékpofák hatnak, melyek az üzemi fék és a biztonsági fék által hozhatók működésbe.

Az üzemi féket fékemeltyűvel lehet üzembe helyezni, amikor is azt sűrített levegő húzza meg, míg a biztonsági fék féksúlyát sűrített levegő tartja magasra, s ez csak akkor hozhatja a féket működésbe, ha a sűrített levegő nyomását megszüntetjük, s a féksúly leesik.

A gép indítása és állítása a kormányemeltyű előre vagy hátra mozditása által történik, s a szállítás végén a kormányemeltyű önműködőleg lassítja a gépet és ugyancsak önműködőleg áll meg középállásában.

A biztonsági fék a következő esetekben jön működésbe:



1. a gerjesztő áram kimaradása esetén egy solenoid áramkörének megszakítása útján, amikor egy súlylyal terhelt emeltyű a biztonsági fék léghengerének kieresztő csapjait kinyitja;

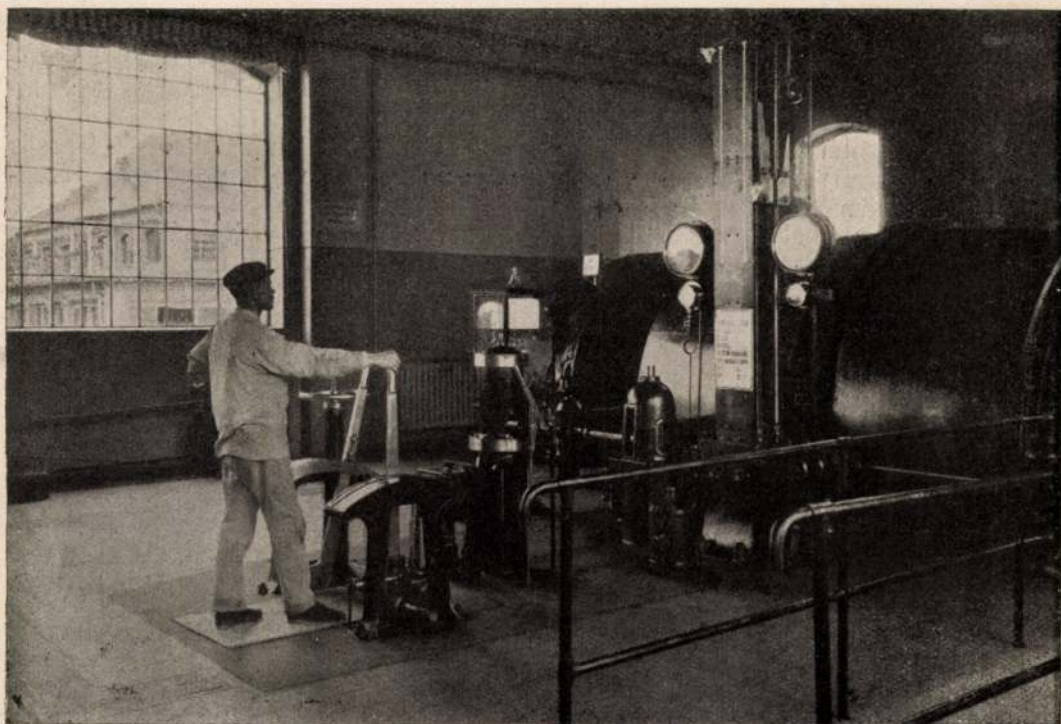
2. a motor túlterhelése esetében egy maximál automata megszakítja a motor főáramkörét és kikapcsolja a fentebb említett solenoid áramkörét;

3. túlemelés esetén a mélységmutató rudazat segítségével kiereszti a biztonsági fék léghengeréből a sűrített levegőt s ezáltal megszünteti abban a nyomást;

4. a sűrített levegő nyomásának csökkenése folytán;

5. ha a gépkezelő a biztonsági fékhenger levegőjét kiereszti.

A fékekhez szükséges sűrített levegő a bánya céljait szolgáló légsűrítő gépektől van bevezetve, mégis üzemzavar esetére a szállító gép mellé külön kis légsűrítő gép



rendszerű szállító gép.

van felállítva, mely gép a szükséges nyomás elérése esetén szívószelepét felemeli s üresen fut.

A kormányemeltyű terményszállításnál 10, személyszállításnál azonban csak 5 méteres gyorsaság eléréséig mozgatható ki.

A gép mellé Karlik-féle tachograf van felállítva, melylyel a szállítások és szünetek száma, valamint a szállítási sebesség ellenőrizhető. (22. sz. kép.)

A gépház kiegészítő részét képezi a kapcsolótábla, melyen a háromfázisu motor olajkapcsolóján kívül a szükséges készülékek és mérő műszerek vannak felszerelve.

### *Szellőztetés.*

Az új akna üzembehelyezése után az Anna-akna légaknává alakítottatott át.

Az akna fölé perczenkénti 2000 m<sup>3</sup> teljesítményű, Sirokkó-rendszerű szellőztető-gép van szerelve, mit szíjátítéttal villamos motor hajt.



A szellőztető teljesítményének számításánál egy emberre percenként  $5 \text{ m}^3$  levegőt vettünk alapul.

Mintán a bánya sujtóléges, kiváló gond fordítottatik a kellő szellőztetésre, mely célból az új aknán, mint behúzó aknán betóduló fölgáram, valamint a bányamező minden egyes részára részére külön légmérő állomások épültek, s a mérési eredmények külön naplóba jegyeztetnek.

Bányatüzek esetén a személyzet biztonságának védelmére a levegő CO- és  $\text{CO}_2$ -tartalma állandóan vegyelemezve van.

Vájóvégek, feltörések előrehajtásánál a robbanó lég, a robbantás okozta füst, a gépfúrás által okozott nagy por kiszellőztetésére sűrített levegővel hajtott szellőztető gépeket építettünk be, melyek magába a 300—350 mm. átmérőjű légvezető csőbe vannak szerelve, igen könnyűek és kezelést alig kívánnak.

#### *Vízemelés.*

Az akna III. szintjén, ennek talpától 80 cm.-rel magasabb nívóban van kirepesztve és kifalazva a szivattyútér 80 m. hosszúság és 56 m. szélességgel, vagyis  $448 \text{ m}^3$  alaprajzi területtel. (23. sz. rajz.)

A szivattyútérbe két darab villamos motorral közvetlenül hajtott 14 lépcsős centrífugál szivattyu van szerelve, melyek teljesítőképessége egyenként és percenként 300 m. nyomási magasság mellett 1000 liter. (24. sz. kép.)

A szivattyútérből a szívócsövek kis aknán vannak a vizitárnába levezetve, mely vizitárnának hossza 68.15 m. befogadóképessége  $218 \text{ m}^3$ , s úgy van kihajtva, hogy a két részre osztott vizitárna bármelyik részébe ereszthető az aknából jövő víz, s a szivattyuk is mind a két részből külön-külön emelhetik ki a vizet, vagyis lehetővé van téve, hogy amíg az egyik részbe a víz lesz beeresztve, addig a másik részben időt lehet adni az iszap megkeményedésének és zavartalan kiszállításának.

A vizi tárnának mindkét végéhez a főkeresztvágatból ereszkedő folyosó vezet, hogy abból az összegyűlt iszapot csillével felhuzatni lehessen.

A szivattyuk nyomócsövezetéke 180 mm. belső átmérővel,  $4\frac{1}{2}$  mm. falvastagsággal bíró kovácsolt vascsövekből készült s kifolyása az iszaptömedékeléshez szükséges víz medenczéjébe torkollik.

#### *Légsűrítőgépek.*

Az akna gépházának külön helyiségében van elhelyezve két légsűrítőgép.

A nagyobbik Köster-rendszerű gép és percenkénti 152 fordulathoz  $27 \text{ m}^3$  levegőt szív és sűríti azt 7 atmoszférára. (25. sz. kép.)

A sűrítés két hengerben történik, mely hengerek közé hűtő van iktatva, hogy az alacsony nyomású hengerben az első kompresszió következtében előálló hőmérsékletemelkedést leszállítsa. A léghengerek vezénylése dugattyus tolattyukkal és részben ezen tolattyuk által befolyásolt szelepekkal történik.

A szívó és nyomó periódus a dugattyus tolattyuk által lesz szabályozva, míg a szelepek csakis a hajtóerő felvételére vannak befolyással.

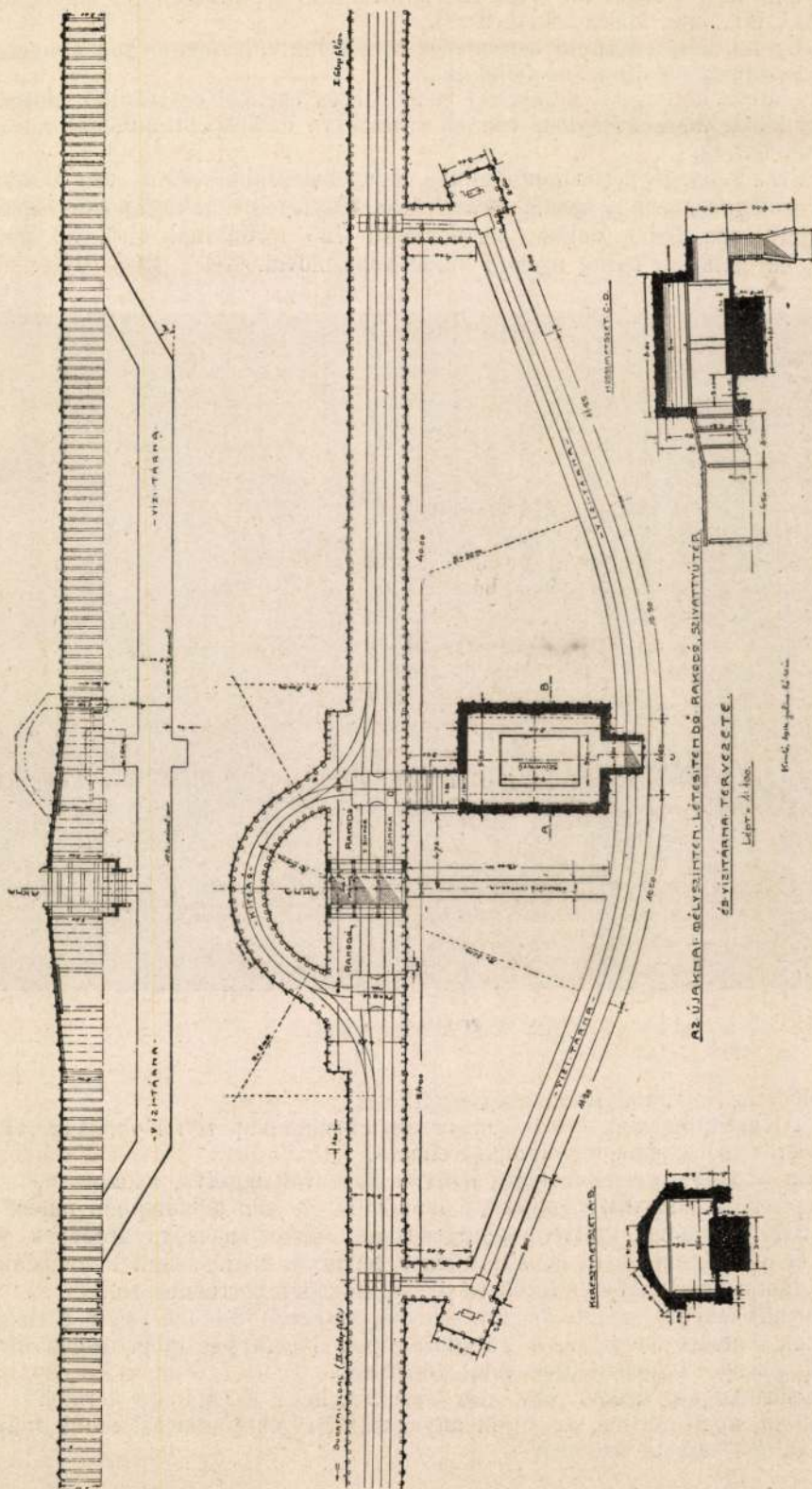
Az alacsony nyomású hengerben egy automatával szabályozott munkaszelep van beépítve, mely szelep zárt állapotában a gép teljes hatálylyal dolgozik, míg nyitott állapotában a nyitás nagysága szerint az erőfogyasztást apasztja.

Ha a gép a vezetéket teljesen megtöltötte 7 atmoszférára sűrített levegővel, vagyis ha a fogyasztás kisebb a termelésnél, akkor a szívó nyílásba beépített automata a szívó nyílást teljesen elzárja, amikor is a gép terhelés nélkül, vagyis üresen fut mindaddig, míg a vezetékekben a nyomás nem csökken, amikor az automata a szívást ismét nyitja.

A gépet 3000 Voltos, percenkénti 590 fordulattal bíró, 50 perodusu, 200 lóerős háromfázisú motor hajtja, melynek felszereléséhez tartozik a maximál automatával, ampérmérővel ellátott, szekrénybe zárt olajkapcsoló.

A légsűrítőgépet teljes meghajtással a Magyar gépgyár r.-t. (Brand & Lhuillier) szállította.





AZ ÚJAKNAI RÉVÉN LÉTESÍTENDŐ RAKODÓ-SIVATTYÚTÉ  
ÉS VÍZTÁRMA TERVEZÉSE.  
Lépt. 1:400.

10-12. sz. sz. sz. sz. sz.

23. 18/2.



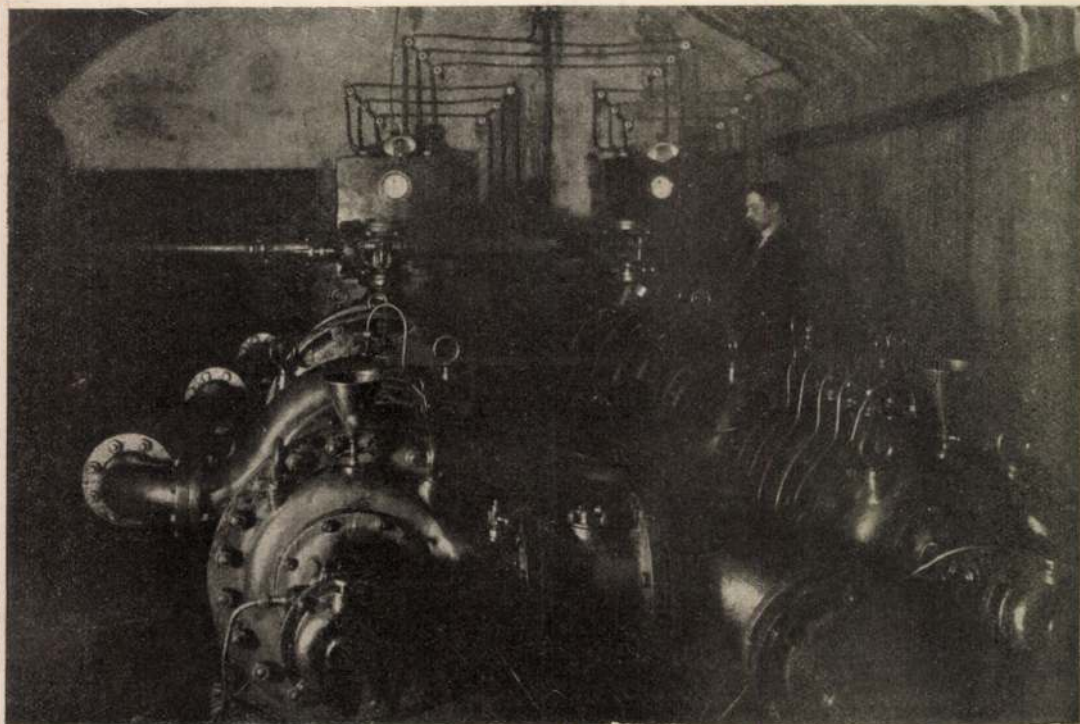
A 10 m<sup>3</sup>-es gép Ingersoll Rand-féle X. B. típusu gép alacsony és magas nyomású hengerekkel, 305 mm. közös lökethosszal.

A hengerek között vízhűtő berendezés van, ezenkívül vízhűtő köpenynyel vannak ellátva a hengerek oldalfalai és fedőlapjai.

A dugattyu, főtengely, keresztfej és az összes ezekkel összekötött mozgó alkatrészek egy közös vasszekrényben vannak elhelyezve és központi automatikus olajozószerkezettel bírnak.

A szívás ezen gépnél is automatikus légnyomásszabályozóval van ellátva, tehát ezen gép erőfogyasztása is szabályozva lesz a tényleges munkateljesítés szerint.

Meghajtására 3000 Voltos, percenkénti 725 fordulattal bíró, 50 periodusu, 70 lóerős, háromfázisu motor szolgál külön kapcsolóval.



24. kép. Aknaszivattyúk.

A gépet az Ingersoll Rand cég szállította.

A két légsűrítőgépnél két 5·4 m<sup>3</sup>-es egymásután kapcsolt légkazánja van feszítővel, leeresztő csappal, búvólyukkal ellátva.

Miután a bánya a robbanóképes bányák közé van sorolva, az akna behúzó légáramába épített aknaszivattyúkon kívül más villamos gép a bányában nincs, hanem sűrített levegővel vannak hajtva a görgőcsúzdák, fúrókalapácsok, fúrógépek, szellőztetőgépek és vitlák, ezenkívül a külszínen a palaszállításra beépített csúzdák, fúró-élező gép, lámpavizsgáló berendezés és a szállító gép fékberendezése.

A sűrített levegőt szállító főcsővezetékbe, valamint minden egyes főágazásba vízlecsapolók vannak beépítve, a külszíni gépek a befagyás ellen ezenkívül a csővezetéknek gőzzel való melegítése által védetnek.

A légsűrítőgépek üzeme úgy van beosztva, hogy a napi két termelési 8 órás munkaszakban a 27 m<sup>3</sup>-es, az éjjeli anyagszállítási és fentartási munkaszakban a kisebb 10 m<sup>3</sup>-est tartjuk üzemben.

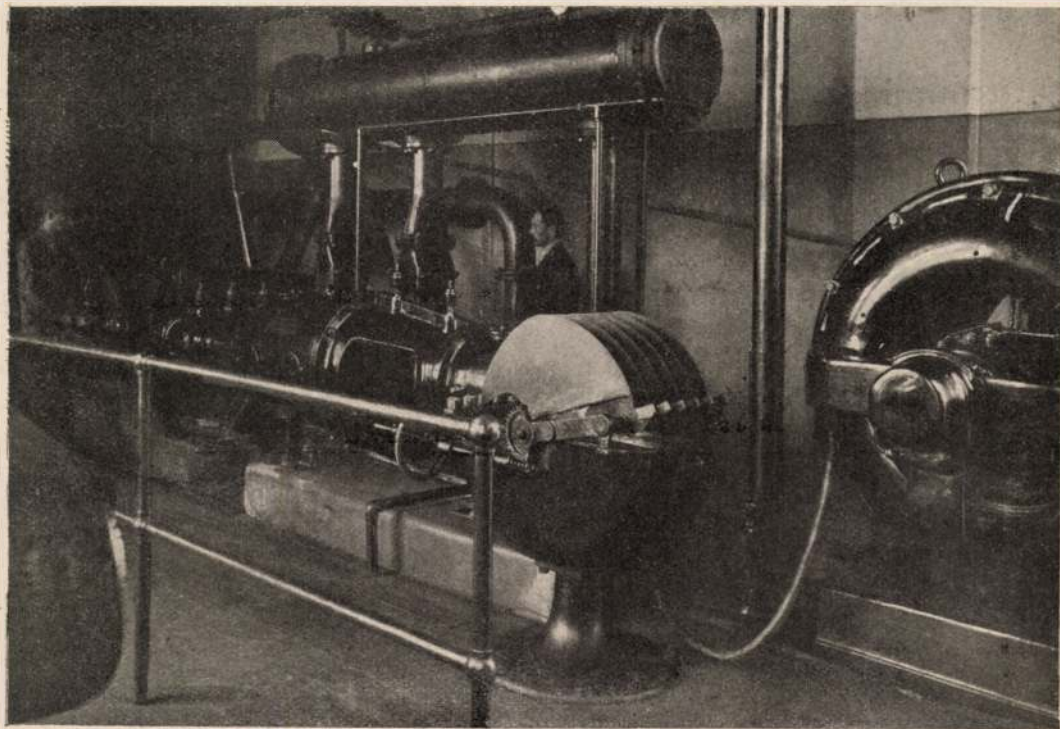


*Kötélpálya.*

A vasúti állomás és új akna között 1130 m. távolság és 102 m. szintkülönbség van, tehát a bányaterménynek az aknától való leszállítása és a bányüzemhez szükséges anyagoknak, mint bányafa, kisvasúti sinek, olajok stb. az aknához való felszállítása legcélszerűbben kötélpályával volt megoldható.

A fékművel ellátott feladó állomás az akna előtt úgy építettett, hogy az aknából kitolt tele csillék egyenesen a kötélpálya tele vágányára s a kötélpályán felérkező üres csillék az aknához fussanak, míg a leadó állomás a 12·2 m. magas szénosztályozóhoz kapcsoltatott.

A két állomás között 11 oszlop épült, a tele oldalon 34 mm., az üres oldalon 28 mm. átmérőjű tartó és 17 mm. átmérőjű vonó kötelekkel felszerelve.



25. kép. Köster-rendszerű légsűrítógép.

A pálya szállítóképességét úgy számítottuk, hogy azon a rendes napi termelésen kívül a készletezett szén egy része is leadható, egyben minden negyedik üres csille után egy anyaggal telt csille felszállítható legyen, vagyis bár az akna termelése évi 1·5 millió q-ra irányoztatott elő, a kötélpálya teljesítőképessége évi 2·0 millió q.

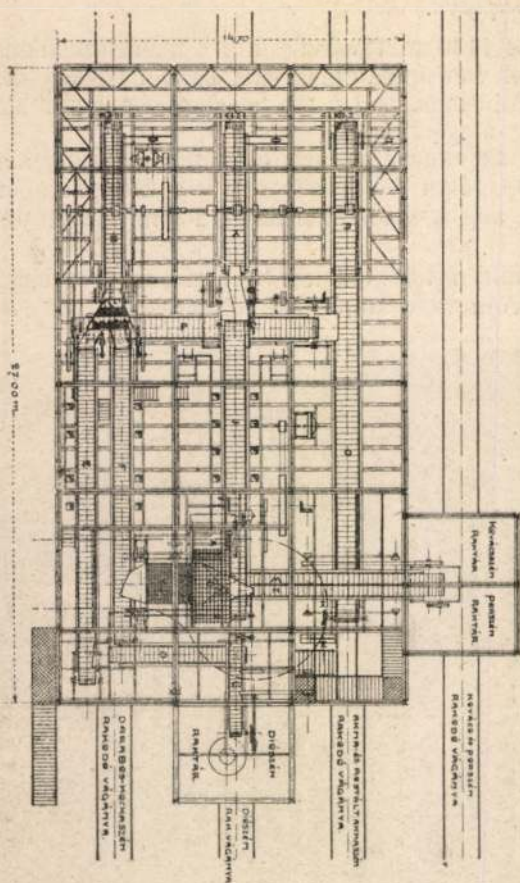
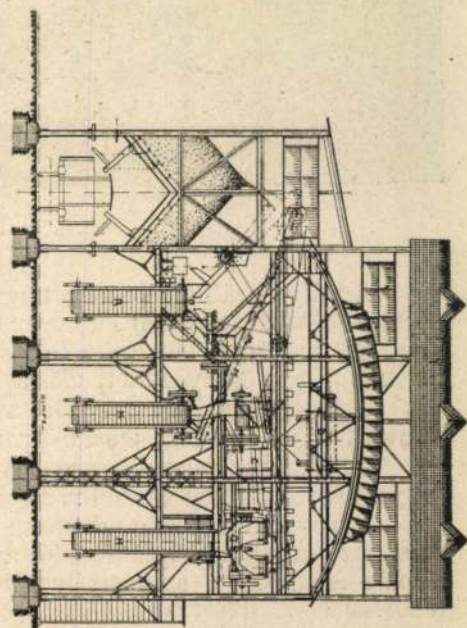
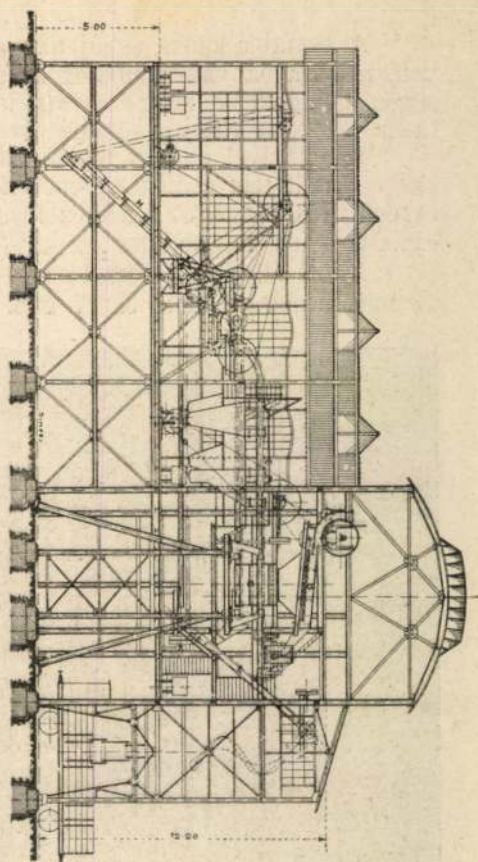
A kötélpálya függesztőjébe a csillék alvázal együtt tolatnak be, 38 mp.-ként indíttatnak és mp.-ként 2·5 m. gyorsasággal futnak.

Az aknához felszállítandó anyag bányacsillébe rakva adatik fel a kötélpályára, míg a bányafa külön faszállító függesztőkbe lesz berakva.

A kötélpálya leadó állomása mellé villamos meghajtással felvonó épült, hogy azon az aknához felszállítandó anyagot a leadó állomás 12·2 m. magasan levő talpáig felemelni, a szénosztályozóban kiválogatott palát a vasút talpára leereszteni lehessen.

A kötélpályának úgy a két állomása, mint oszlopai, valamint a felvonó vas-szerkezetben épült, s az egész kötélpálya-berendezést J. Pohlig kölni cég szállította.





26. rajz.

## SZÉNOSZTÁLYOZÓ ÉS RAKODÓ.

LÉPTÉK = 1:100.

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| M. SZÁLLÓ KÖZLELVÁZLAT         | J. DÍSZÉK VÁLSZÁRÚ SZÁLLÓ |
| B. DÍSZÉK - SZÉN - FÉL SZÁLLÓ  | K. DÍSZÉK RAKODÓ SZÁLLÓ   |
| C. FÉL SZÁLLÓ                  | L. DÍSZÉK SZÁLLÓ SZÁLLÓ   |
| D. DÍSZÉK SZÉN SZÁLLÓ SZÁLLÓ   | M. RAKODÓ SZÁLLÓ SZÁLLÓ   |
| E. DÍSZÉK SZÉN VÁLSZÁRÚ SZÁLLÓ | N. TÁROLÓ SZÁLLÓ          |
| F. RAKODÓ SZÉN VÁLSZÁRÚ SZÁLLÓ | O. TÁROLÓ SZÁLLÓ          |
| G. DÍSZÉK SZÉN VÁLSZÁRÚ SZÁLLÓ | P. RAKODÓ SZÁLLÓ          |
| H. DÍSZÉK SZÉN VÁLSZÁRÚ SZÁLLÓ | Q. RAKODÓ SZÁLLÓ          |

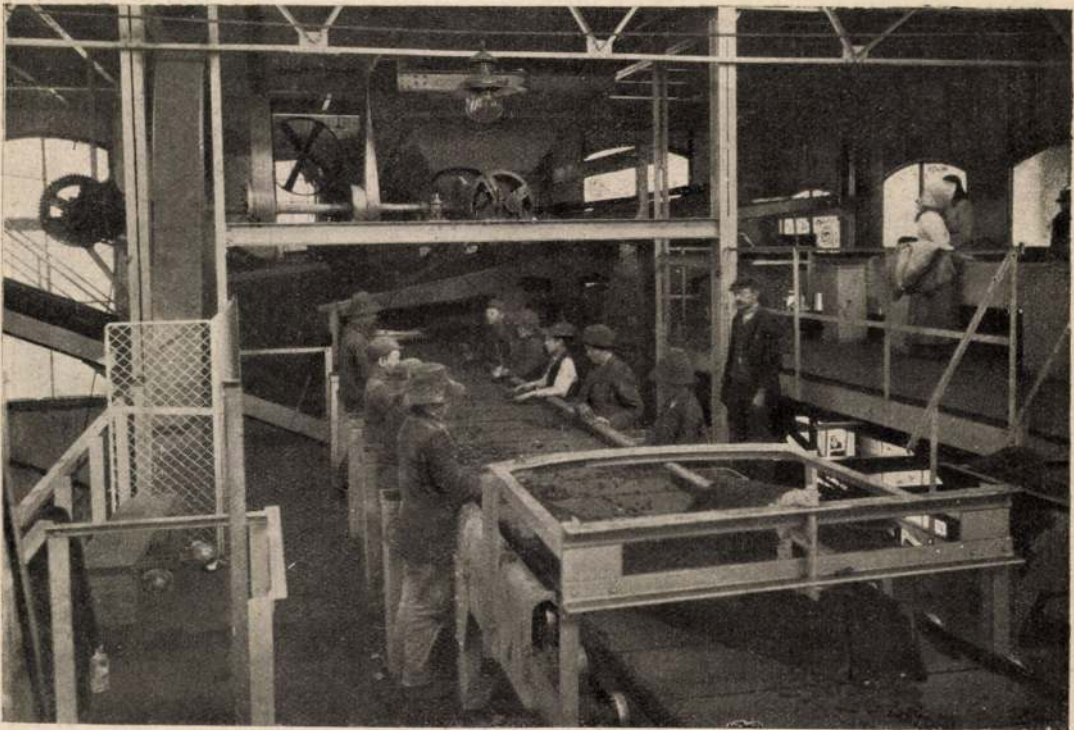


## Osztályozás és rakodás.

A pécsvidéki szenek általában nagy portartalmuak, s hihetetlenül hangzik bár, de tény az, hogy a porszén keresetebb mint az aknaszén, sőt ami még hihetlenebbé teszi a visszasságot az is tény, hogy több nagy fogyasztó, mint a Máv., a porszénért többet fizet, mint az aknaszénért.

A kislefogyasztó, akinél a fűtő kényelmessége és nem a szén hőfejlesztő képessége a mértékadó, viszont az aknaszén veszi szívesebben, s szívesen fizet vasúti kocsként 10—15 K-val többet a rendes árnál is, ha az aknaszén portartalma a rendes 35%-ról 20—25%-ra lesz leszállítva.

A kereskedelmi érdek tehát megköveteli, hogy a szén keverési aránya úgyszólván vasúti kocsként változzék, ami viszont a szénosztályozó keverő berendezésének megállás nélküli könnyű és gyors változtathatóságát követeli meg.



27. kép. Részlet a szénosztályozó berendezéséből.

A komlói szén nagy átlagban a következő szemnagyságokból áll:

80 milliméternél nagyobb, vagyis darabos szén	...	...	...	5 %
45—80 mm. szemnagyságu, vagyis kockaszén	...	...	...	10 "
15—45 "	"	"	diószén	25 "
7—15 "	"	"	kovácsszén	25 "
0—7 "	"	"	apró szén	35 "

A rendes aknaszén tehát válogatás után a fenti százalék szerint lesz ismét összekeverve, de készítenek aknaszén 15 %, 20 %, 25 % portartalommal is, sőt ú. n. rostált aknaszén teljesen por nélkül.

Az aknától kötélpályán érkező csillék tartalmát az osztályozó 12,2 m. magas szintjén Sallac körbuktató gépi meghajtással dönti a buktató alá helyezett lapos tölcserbe, honnan egyenletesen tolja a szenet a rostákra. (26. sz. rajz.) Ezen beren-

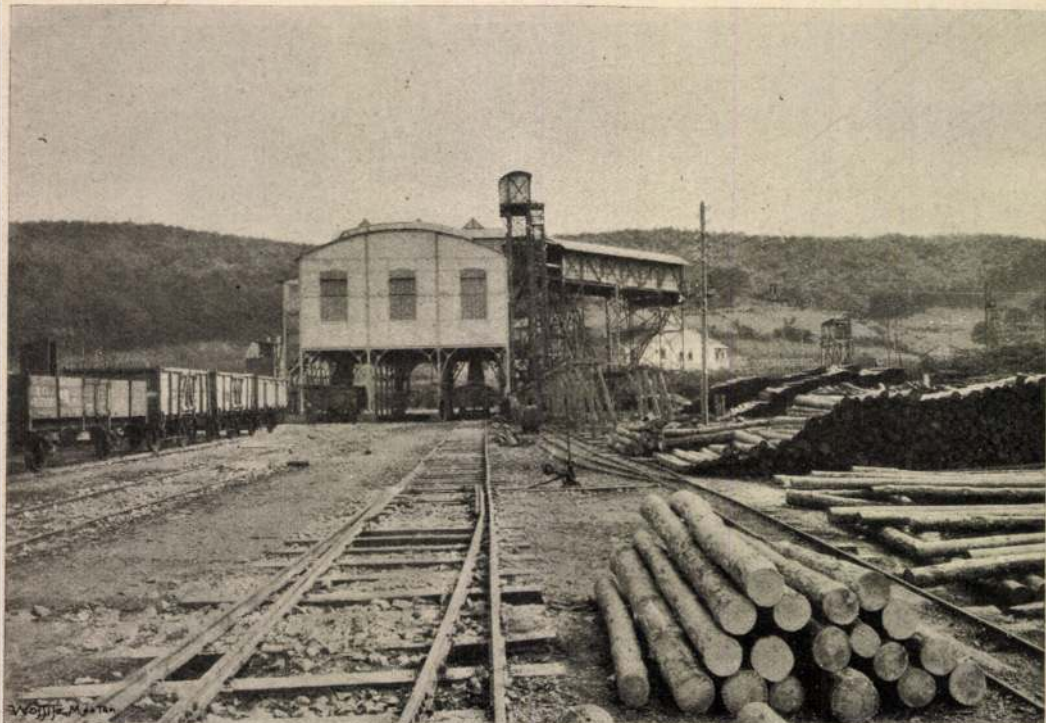


dezés előnye az, hogy a rosták állandóan terhelve dolgoznak, vagyis nem a buktatás alkalmával lesz az egész csille szén a rostákra adva, hanem egy csille, vagyis 5 q szén a buktató egy teljes körforgása alatt egyenletesen, a minek egy másik s az előbbinél lényegesebb előnye az, hogy a válogató szalagokon egyenletesen oszlik el a szén s ezáltal tökéletesebb a válogatás.

A buktatóból a szén Distl—Susky-féle rostára kerül, mely rosta a 80 mm.-nél nagyobb darabokat kiméletesen viszi egy átlós szalagra, honnan azok a válogató-szalagra kerülnek.

A 45—80 mm. szemnagyságu, vagyis koczkaszén a Distl—Susky-rosta alatt elhelyezett forgórostáról egyenesen a koczkaszén válogató-szalagjára adagoltatik.

A darabos és koczkaszén a válogatás alkalmával, miután a palarész kalapácsal lesz leütve, porlódik, hogy tehát ezen kisebb széndarabokat a darabos és koczka-



28. kép. Szénosztályozó.

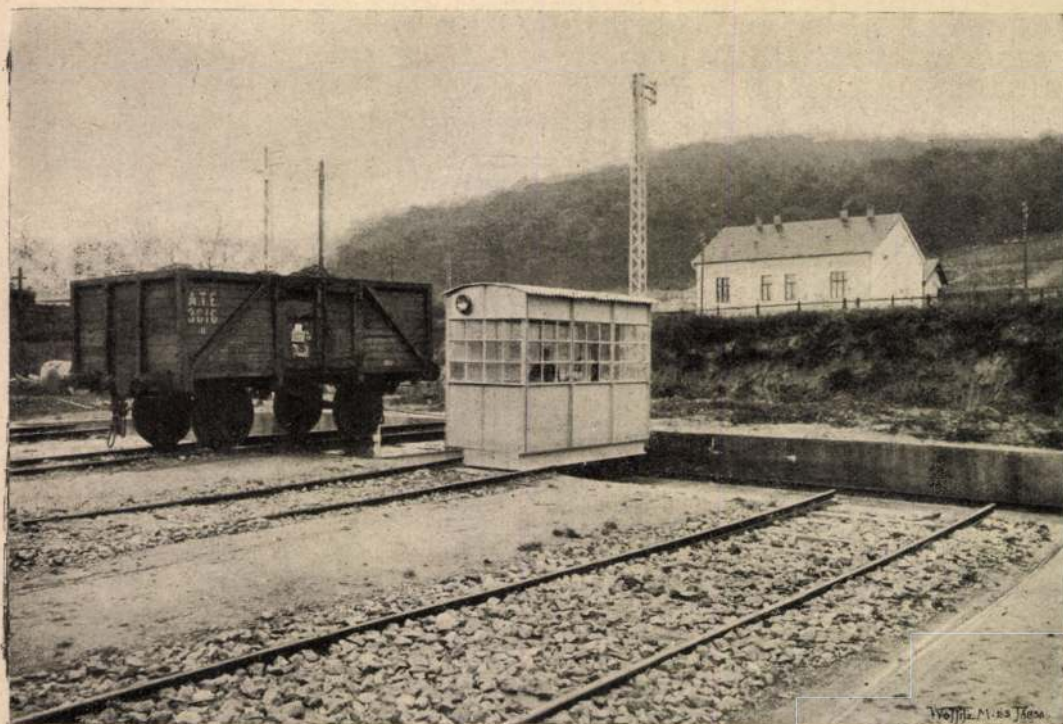
szénből elvonjuk a válogatószalagokról a szén kis szitára fut, honnan a darabos és koczkaszén, miután csak együtt lesz árúba bocsátva, a közös rakodószalagra, míg a szitán áthulló apróbb szén a rosta alatt futó keresztirányu keverőszalagra esik. Amennyiben akna-, vagy rostált aknaszenet kell összeállítani, az esetben a válogatószalagokról a szenet nem a rakodószalagra, hanem a keverőszalagra vezetjük. Gyakori az az eset, hogy darabos koczkaszén mellett aknaszenet is kell összeállítani, mely esetben a darabos szenet egészben, a koczkaszén pedig felerészben a darabos koczkaszén rakodószalagjára, a koczkaszén másik felét pedig a keverőszalagra vezetjük.

A 15 mm. lyukbőségű rostán visszamaradó diószén a rostáról a diószén válogatószalagjára esik, honnan kiválogatás után a diószén rakodószalagjára kerül. Az esetben, ha ezen szénfajtából a direkt rakodás mellett az aknaszenbe is kell adni, a válogatószalag fölé szerelt lesímitó csappantyút felállítjuk s avval teljesen tetszőleges mennyiséget eresztünk direkt rakodásra, vagy a keresztirányu keverőszalagra.

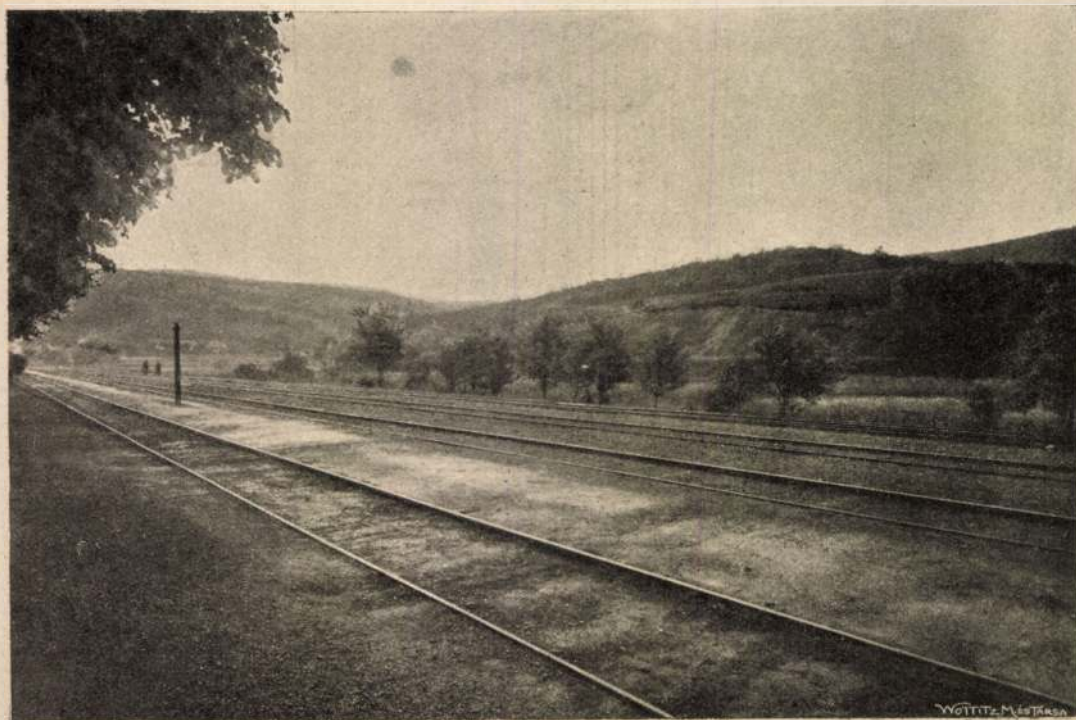






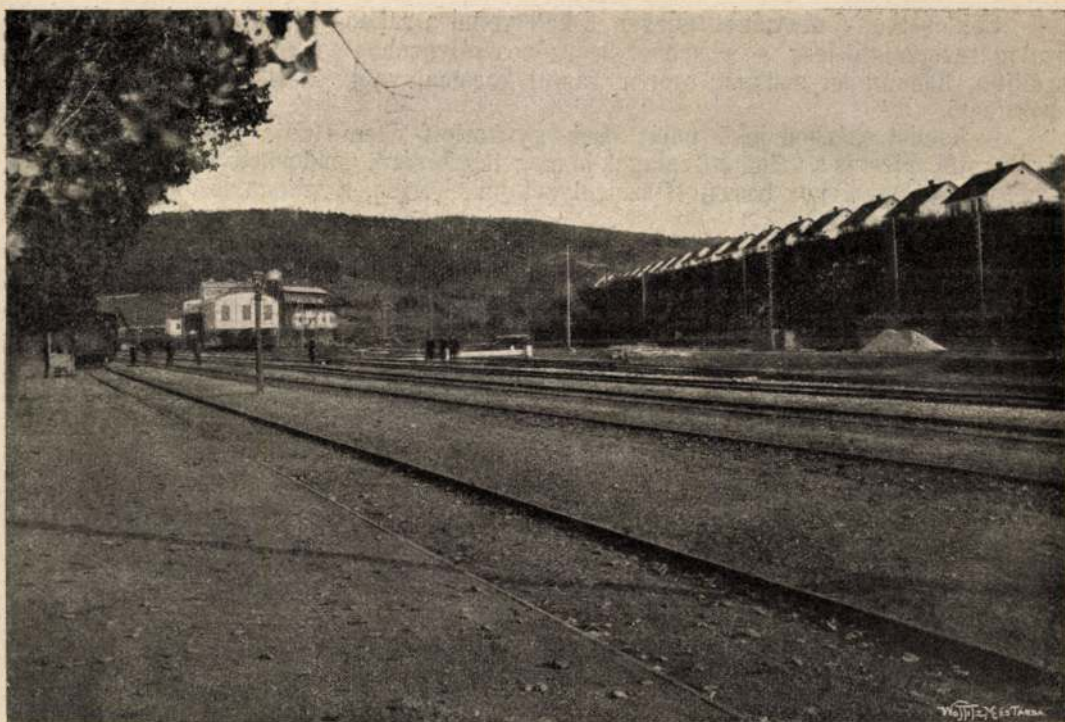


30. kép. Villamos tolópad. (Háttérben háromszobás tiszt lakás.)

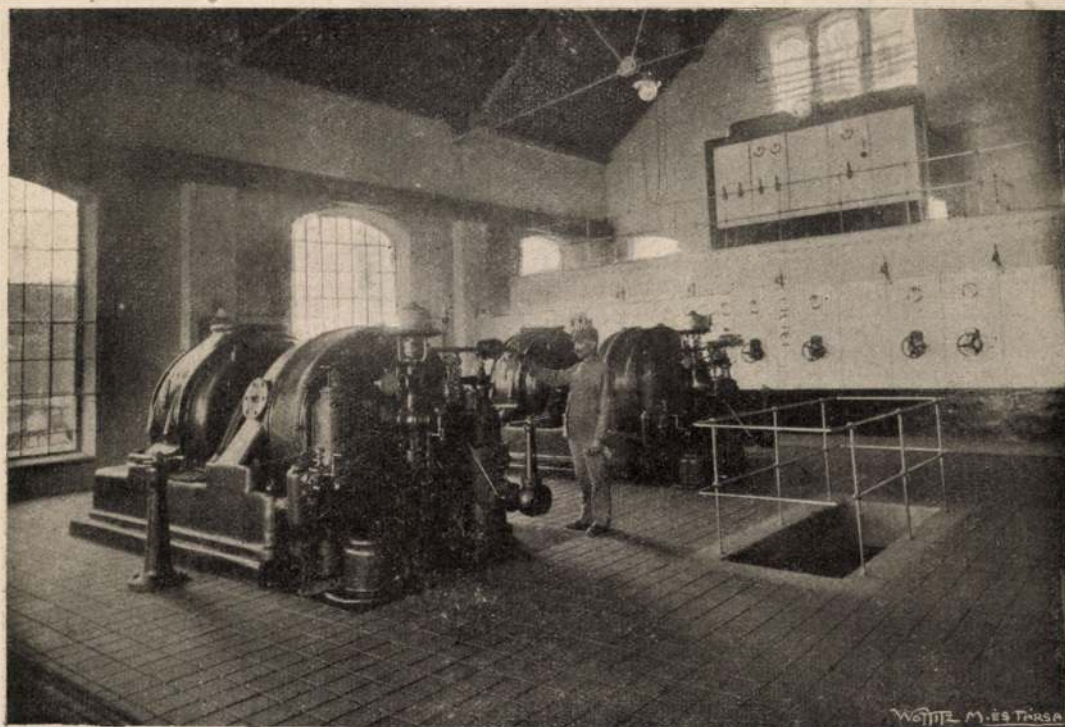


31. kép. Allomásterület építkezés előtt.





32. kép. Állomástérlet építkezés után.

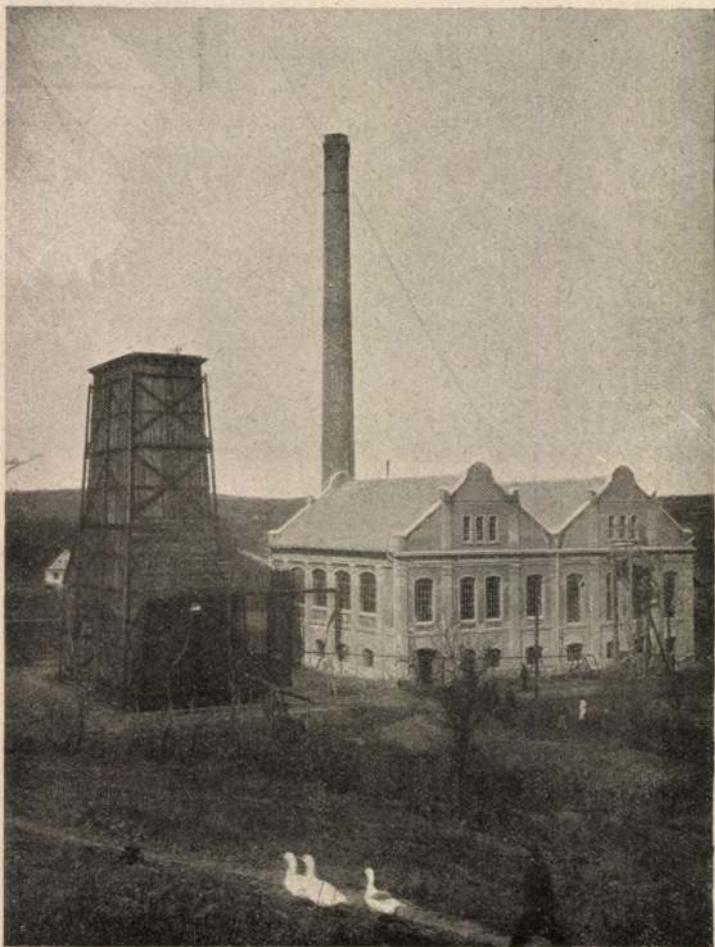


33. kép. Villamos központ berendezése.



Sok esetben a diószenet teljesen el kell vonni a rakodásból, amikor is a válogatószalag reverzálva lesz s a szenet a szénosztályozóhoz csatolt 300 q-ás tartányba szállítja, honnan az szükség esetén vasúti kocsiba, vagy kiseladás esetén csillébe ereszthető.

A komlói szénben levő palát csak gyakorlott szem tudja jó világítás mellett kiválogatni, miért is a válogatószalagok jó megvilágításáról gondoskodva van (27. sz. kép) s hogy a válogatáshoz beosztott személyzet jól elérjen, a válogatószalagokat 8-0 m. hosszúra méreteztük.



34. kép. Villamos központ.

A 7—15 mm. szem-nagyságú kovács- és a 7 mm.-nél kisebb szemű apró szén a rostákról kettős szállító szalagra jut, mely szalag az osztályozóval egybe épített kettős tartány fölé emeli a szenet, hol a szerint, amint a szükség rendeli vagy a tartányba ereszti azt, természetesen külön a kovács- és külön az apró szenet, honnan azok direkt a vasúti kocsikba ereszthetők, vagy visszaereszti egészben vagy részben a tároló szalagra, hova a keverőszalagra bocsátott dió-, koczka- és darabos szén is jut.

A kovács- és por-szénnek az aknaszénbe való keverési aránya szabályozható a tárolószalagra vezető csatornába épített tápláló hengerek gyorsabb vagy lassúbb járataja által.

Az előadottak szerint szalaggal lehet rakodni darabos-, koczka-, dió-, akna- és rostált aknaszenet, tartányból dió-, kovács- és apró szenet. (28. sz. kép.)

A rakodó szalagok emelhető és süllyeszthető mechanizmussal vannak ellátva, mely mechanizmusnak kezelése a vasúti kocsik fölötti kezelő járdáról kézi láncz segítségével történik.

A kiseladásra és rezsire szükséges szén az osztályozó 5-0 méteres szintjén a tartányokból csillébe ereszthető, ugyanezen szinten kell csillékbe ereszteni a válogatószalagokról a tölcserékebe dobott meddőt is, s az osztályozóval egybeépített villamos felvonó segítségével kell a vasút nivójára leereszteni.

Az egész osztályozómű a hozzá épített villamos felvonóval, tartányokkal vas-szerkezetű, parafakóval van borítva és hullámlemezrel fedve, villamos motorral meghajtva s teljesítménye óránként 55 tonna, vagyis évi 300 munkanapot és munkanaponként 12 munkaórát számítva évi 2,000.000 q.



Az állomás térképe mutatja (29. sz. rajz), hogy a szénrakodás négy vágányon történik, honnan a rakott vasúti kocsikat a vágányok végére épített villamos tolópadon levő villamos vitlával a tolópadra húzzuk (30. sz. kép) s átszállítjuk a mérlegvágányra, hol a vágány megszakítás nélküli mérlegre leeresztjük s mérlegelés után két vágányon vonattá állítjuk fel.

A szénosztályozó és rakodóberendezést a Hazai gépgyár r.-t. budapesti cég szállította.

A megnövekedett szállítást a 4 vágánnyal felszerelt vasúti állomás lebonyolítani nem tudta, miért is azt még 6 vágánnyal bővítettük ki. (31. és 32. sz. kép.)

#### Villamos központ.

A gépek meghajtásához szükséges erőt szolgáltató villamos központ berendezése a következő:

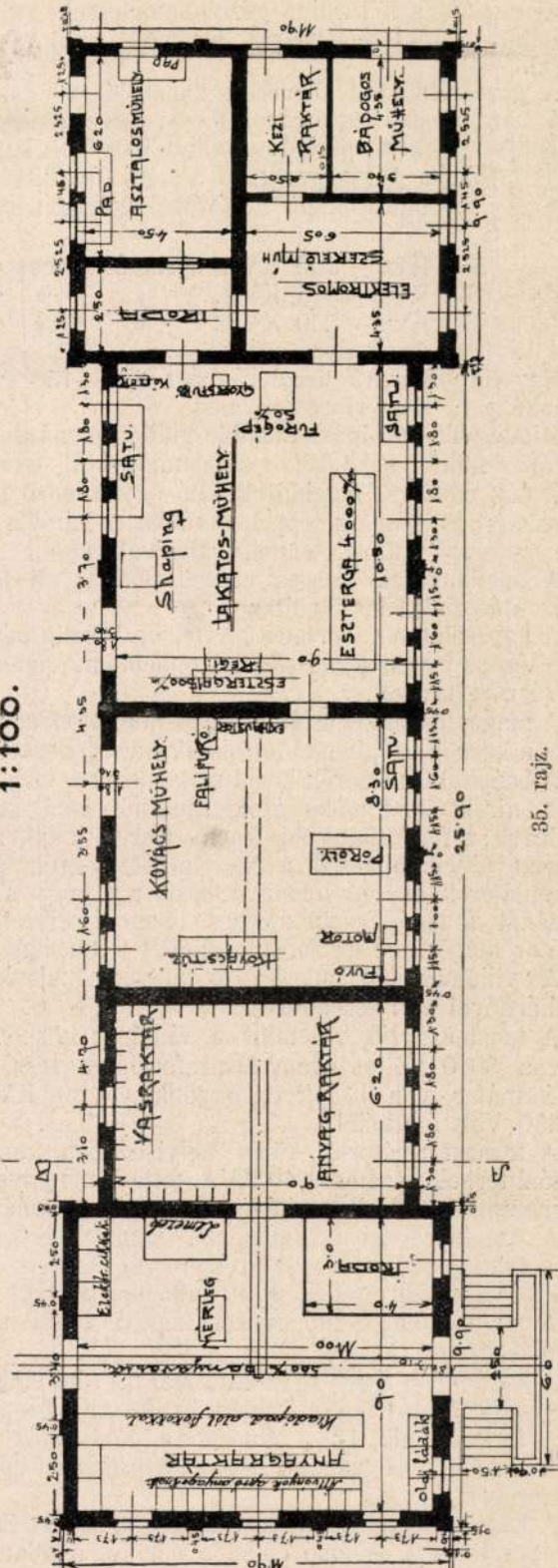
2 db A. E. G. rendszerű Curtis gőzturbina, melyek 12 atm. beáramlási feszültségű, 330° C.-ra túlhevített gőzzel tápláltnak és felületi kondenzációval dolgoznak. (33. sz. kép.)

A friss gőz vezetékeibe vízelválasztó és önműködő kondenzvíz elvezető van beépítve és a bevezető szelep oly gyors záró kiváltással bír, hogy 12—15 % fordulatszám emelkedésnél már működésbe jön.

A turbina percenként 3000 fordulatot tesz, mely fordulatszám 5%-ig kézi hajtású berendezéssel szabályozható.

## KÖZPONTI MŰHELY.

1:100.





El van látva a turbina gőzmanométerrel, vakuumméterrel, thermométerekkel és tachométerrel, olajszivattyúval, olajhűtő gyűjtőtartánnyal, szűrővel és olajmanométerrel.

A gőzturbinákkal közvetlen kapcsolásra vannak építve a 350 K. V. A. teljesítményű háromfázisu turbogenerátorok, melyek percenként 3000 fordulatot tesznek s 50 másodpercenkénti periodus mellett 3000 Volt kapcsolófeszültségű áramot fejlesztenek.

A turbinák gőzfogyasztása a fenti feszültségű és hőmérsékletű gőzbeeresztés mellett 25° C. hőmérsékletű hűtővízzel dolgozva effektív kilowattóránként:

350 Kw. — 500 KVA.	terhelésnél	$\cos \varphi = 0.7$	mellett	7.9 kg.
162 Kw. — 375 KVA.	"	"	$\varphi = 0.7$	" 8.3 "
175 Kw. — 250 KVA.	"	"	$\varphi = 0.7$	" 8.9 "

Egy turbodinamó üzemóránként 120—150 gr. olajat, az olajtartány vízhűtése percenként 12 liter vizet fogyaszt.

Mindegyik turbinának külön-külön ellenáramu felületi sűrítő berendezése van, mely áll felületi sűrítőből vízállásmutatóval, leeresztő csapokkal, 330 Volt feszültségű áramu motorral meghajtott álló egyhengerű nedveslég szivattyúból egybeépített légkazánnal és csapószeleppel, továbbá a hűtővíz számára szintén 330 Voltos forgó áramu motorral hajtott centrífugálszivattyúból.

A kondenzáció összes erőszükséglete 25 lóerő, hűtővíz fogyasztása minden kg. gőz után óránként 50 liter.

A kapcsolótábla emeletes kivitelben készült úgy, hogy a gépház szintjén 12 panel a 3000 Voltos magasfeszültségű, az emeleten 5 panel a 330 Voltos alacsonyfeszültségű áram részére szolgál.

A magasfeszültségű táblán 4, az alacsonyfeszültségű táblán 2 panel tartalékul van hagyva a később beépítendő harmadik turbogenerátor és újabb áramelosztások számára.

A beépített műszerek közül megemlítsre érdemesek a háromsarkú olajkapcsolók, melyek direkt maximális időkiváltással, kézi kerékkel való meghajtásra vannak berendezve; a forgatható oldalkarra szerelt indukciós fázis összehasonlító voltméter, reáyszerelt fázislámpákkal a két turbogenerátor parallel kapcsolásához; továbbá a tirillregulátorok, melyek lehetővé teszik azt, hogy a szállítógép és nagyobb szivattyúk indításánál fellépő feszültségesés azonnal kiszabályoztassék anélkül, hogy azt a generátor megérezné és fordulatszámát a turbinával együtt változtatná.

A villamos központ 3 drb magasfeszültségű és 5 drb alacsonyfeszültségű villámhárítóval van felszerelve.

A kondenzáció, valamint a villamos központ közelében levő motorok meghajtására a 3000 Voltos áram transzformálva lesz, mely célra két forgóáramu olajtranszformátor van beépítve, egyenkint 100 KVA. teljesítményre, 50 periodusra, 3000/330 Volt áttétellel.

A transzformátorok külön helyiségében van elhelyezve egy transzformátor a világítási terhelés számára 40 KVA. teljesítménnyel, 3000/190 Volt áttétellel, kivezetett csillagponttal 110 Voltos világítási terhelés számára.

A kondenzáció helyiségében vannak elhelyezve a csapágyhűtést szolgáló 100 liter perczteljesítményű elektromotorral hajtott körforgó szivattyúk, továbbá az 1850/1550 mm. kerettel és 1050 mm. mélységgel bíró légszűrők.

A gépház kiegészítő részét képezi végül a gépház falára épített pályán egy 10 tonnás daru.

A kazántelep 3 drb egyenkint 300 m<sup>2</sup> fűtőfelületű vízesőves kazánból áll, melyekhez egy-egy 70 m<sup>2</sup> felületű gőztúlhevítő van beépítve.

A termelt gőz 12½ atmoszféra túlnyomás mellett 350° C.-ra lesz túlhevítve.

A kazánok el vannak látva Worhington-gőzszivattyúkkal és az előírt biztonsági szerelvényekkel.

A kazánok fűtőállásának szintjére a szenet önműködő villamos felvonó szállítja, s ugyancsak ez a felvonó emeli a salakot a döntő tér szintjére.

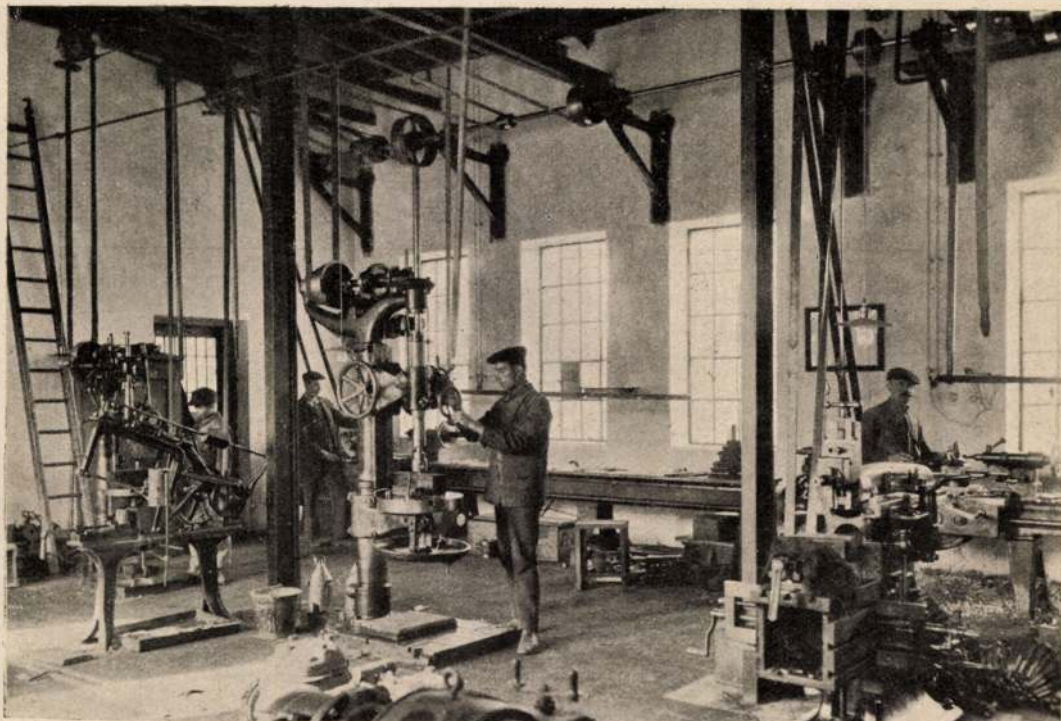


A kazánház kiegészítő részét képezi a Dervaux—Reisert-féle víztisztító.

A kazánok táplálására használt víz 21·84 német keménységi fokot mutat, emellett szabad szénsavat és klórt, továbbá finom organikus eredetű hordalékot tartalmaz.

A kazánoknak óránként 6000 kg. gőzt kell szolgáltatnia, miután azonban a kondenz víz a kazánok táplálására ismételten felhasználtatik, a víztisztítót tehát csakis a pótvízre vagyis 2 m<sup>3</sup> óránkénti teljesítményre kellett méretezni, a mikor is óránként 580 gr. égetett meszet és 200 gr. 89 %-os kalcinált ammoniákszódát kell adagolni.

A villamos központ kiegészítő részét képezi a 45·0 m. magas és 1750 mm. felső átmérőjű kémény, továbbá a 120 m<sup>2</sup> belső alaprajzi területtel és 1·2 m. mélységű medenczével ellátott s óránként 550 m<sup>3</sup> teljesítményű Neudenbach-féle hűtőtorony. (34. sz. kép.)



36. kép. Lakatosműhely.

#### *Központi műhely és anyagraktár.*

Minden bányatüzemnél sok a gép, s emiatt egy bánya sem képzelhető el javító műhely nélkül, mégis különösen indokolt egy jól berendezett műhely itt messze a városoktól és gyáraktól.

A központi műhely kovács, lakatos, villanszerelő, bádgos és asztalosműhelyből áll. (35. sz. rajz.)

A kovácsműhely 74·7 m<sup>2</sup> alapterületű, s felszerelését képezi két tüzre berendezett kovács tűzhely, villamos fűjtató és exhaustorral, Ajax-pöröly, vágó- és lyukasztógép, továbbá köszörűkő.

A lakatosműhely 94·5 m<sup>2</sup> alapterületű és el van benne helyezve két esztergapad, két fűrőgép, egy vasfűrészgép, egy kettős csiszológép, egy gyalógép és a szükséges munkapadok. (36. sz. kép.)

A villanszerelői műhely alapterülete 26·3 m<sup>2</sup>, a bádgos műhelyé 14·7 m<sup>2</sup> és az asztalos műhelyé 27·9 m<sup>2</sup>.







A műhelyek kiegészítő részét képezi a kézi raktár és iroda úgy elhelyezve, hogy a műhelyvezető altiszt íróasztalától a műhelyekbe lát.

A műhelyépület mellett külön épületben van a javított gépek kipróbálásához egy 2 m<sup>3</sup>-es kis légsűrítő, körfűrész, öntőde, gépraktár és deszkaraktár,

A műhelyekkel közös épületben van elhelyezve a 99·0 m<sup>2</sup> alapterületű anyagraktár és az 55·8 m<sup>2</sup> alapterületű vasraktár.

Az anyagraktár úgy van beosztva, hogy abban külön részt képeznek a szerzőszámok, a villamos cikkek, festék és poralaku anyagok, kisebb gépfelszerelési cikkek és üvegárúk; a vasraktárban is külön részt képeznek a lapos, gömbölyű vasrudak, vaslemezek, csavarok stb.

Minden egyes áru mellett jegyzék van, melyre reá van vezetve a készlet, esetleges újabb bevételezés és kiadás úgy, hogy a rovincsolás egyszerű és gyors.



38. kép. Jeffrey—Hamilton-töltőgép.

Az anyagraktár és műhelyek épületének egyik oldalán a Máv. vágánya fut kirakóhellyel, másik oldalán a bányavasút van lefektetve, így tehát a vasúton érkező és a felhasználásra kiadott áruk kezelése egyszerű és olcsó.

#### *Aknátér, hányó- és készletkezelés.*

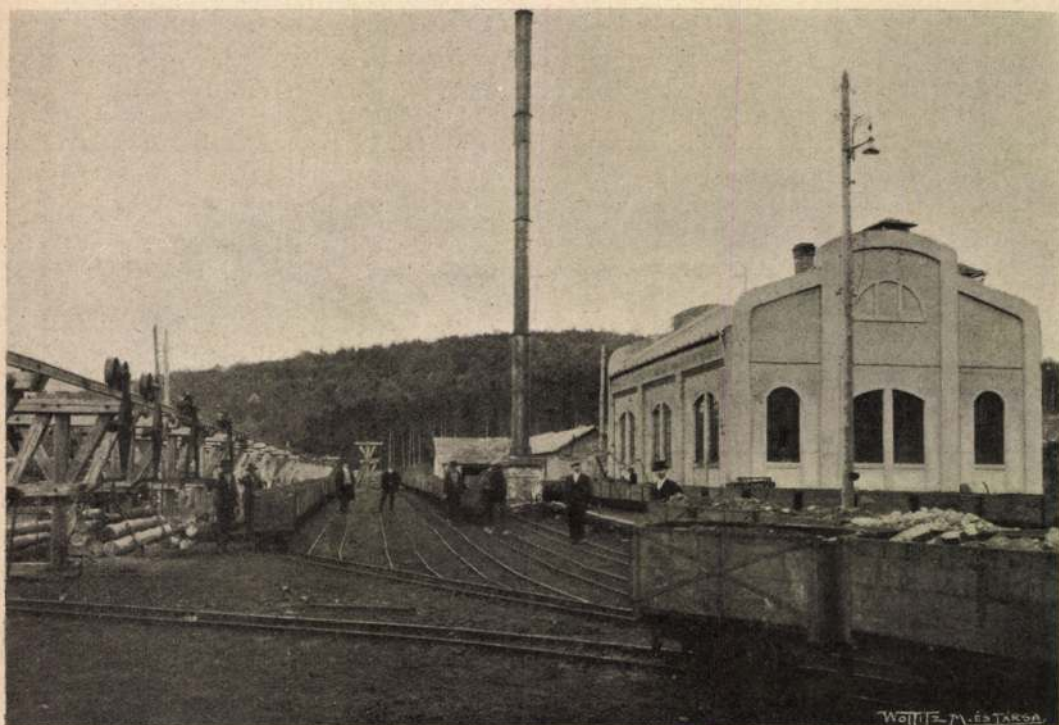
Az aknának 3 szintje, a sok telep, keresztvágat igen nagy csilleparkot követel, melynek kezelése, osztályozása, kiürítése, megtöltése, javítása stb. csakis helyesen beosztott nagy vágányszaton történhetik torlódás, hiány, szóval üzemzavar nélkül, (37. sz. rajz) miért is az aknától keletre külön 7 vágányból álló vágányszatot készítettünk azon szénrel töltött csillék részére, melyek este 6 órától vagyis a szénosztályozónak megállításától reggel 6 óráig, vagyis annak megindításáig jönnek az aknából; waggonhiány, vagy más üzemzavar esetén az aknából kijövő szénrel telt csilléket ki kell dönteni, ezeket a csilléket az aknától nyugatra eső készlettéren gyűjtjük; az aknából palával jövő csilléket a palavágányra tolatjuk; a csillejavító-



műhelybe utalt csillék részére külön vágányzat szolgál; végül 4 külön vágányból álló hálózat szolgál az üres csillék gyűjtésére, mely vágányhálózatra a szén és pala kidöntésével megürült csillék mind összefutnak.

A szén készletezése részére kijelölt téren a vágányok egymástól 6·0 m. távolságra vannak fektetve, hogy a szenet ne lehessen 1·5 m.-nél magasabbra halmozni, ami a szén minőségét felmelegedése és meggyuladása miatt rontaná, továbbá azon okból, miután a készletre döntött szenet a Schember czég által szállított «Jeffrey-Hamilton» rendszerű géppel töltjük ismét csillébe, s ezen gép kezelése ilyen távolságú vágányzatot követel meg. (38. sz. kép.)

A gép a földön fekvő szenet reverzálható végtelen lánczra fűzött lapátokkal ferdén elhelyezett aczélvályuban felviszi olyan magasságra, amely magasságból a szén csillébe hullhat.



39. kép. Az aknatér keleti részlete.

A gépnek szállítópályája alul meg van törve, hogy az alsó rész a szénraktározó hely talpával vízszintes legyen, s ezáltal lehetővé tétetik az, hogy a talpon levő összes szenet összekaparhassa.

A berendezés két kerékre van szerelve s egy ember azt jobbra-balra tolhatja aszerint, amint a földön fekvő szén azt követeli.

Ha a csillébe töltendő szénből a port ki kell vonni, akkor a csille és a töltőkészülék közé helyezendő rostával ez könnyen elérhető.

A meghajtásra kis villamos motor van a ferde pálya és keréktengely közé elhelyezve és oldalról vaslemezrel betakarva úgy, hogy azt sem eső, sem por nem érheti.

A motor 6 lóerős s képes a gép 40—60 mp. alatt egy csillét (5 q) megtölteni.

A gép teljesítménye változik aszerint, amint előtte a szén magasabban, vagy alacsonyabban van elhelyezve s aszerint, amint a szén nedves vagy száraz. A nedves porszén ugyanis a pálya fenekére leülepedve a szállítólapátokat kiemeli, a mikor is a meghajtást reverzálni kell, hogy a pálya ismét megtisztuljon.



Nem nagyon nedves és poros aknaszén, továbbá kovács-, dió- és kockaszén töltésére a gép alkalmas, míg darabos szén töltésére nem használható.

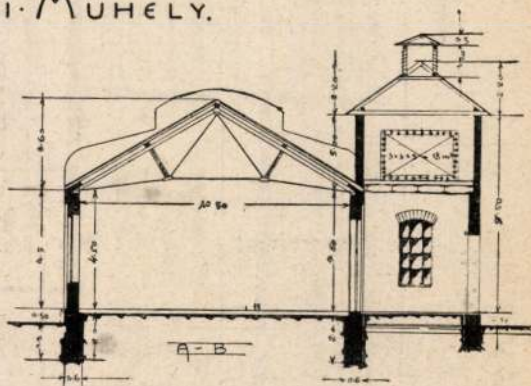
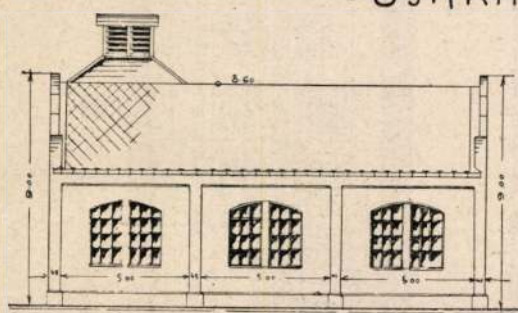
Meg kell még említeni, hogy üzemküzben a szénből a palát ki lehet válogatni, s hogy a gép teljes súlya 19 q.

Az aknából kikerülő palát Schember-féle szállítható buktatóval ürítjük ki, amivel elértük ugyan azt, hogy az ürítés gyorsabban történik, mégis a nehéz buktatókészüléknek folytonos szállítása sok időt és embert szükségelt, miért is a buktató előnyének kihasználására más berendezést állítottunk össze.

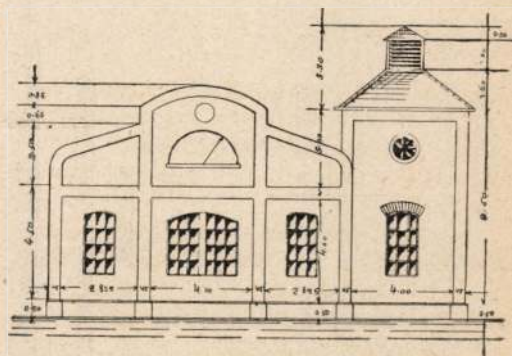
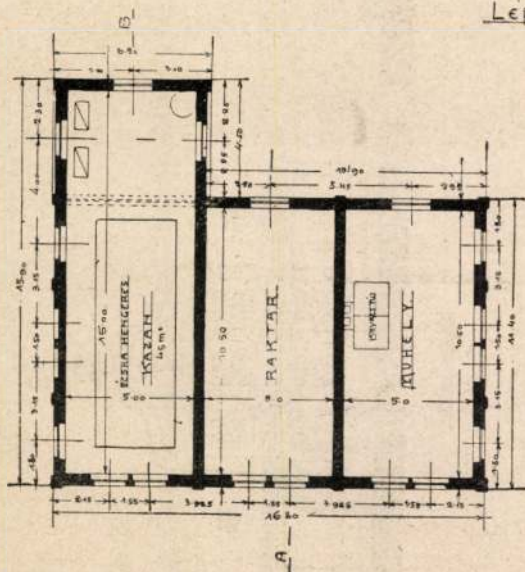
A csillebuktatót a hányótér alkalmas helyén felállítva, mellé görgöcsúzdát szereltettünk s a csille tartalmát ebbe ürítettjük ki, mit olyan gyorsan járatunk, hogy a buktató visszaállítása, az üres csille ki- és a teli betolása teljesen elég idő arra, hogy a buktató alatti csúzdarész kiürüljön. Miután a csúzdát a hányótér növekedése szerint 2'0 és 4'0 méteres darabokkal hosszabbítjuk, a buktató áthelyezésére csak 20—30 naponként kerül sor.

A csúzda 5 mm-es vaslemezzel van kibélelve s a buktató alatt a szelvénye a csille tartalmának egyszerre való befogadásához nagyobbítva, végül tartóvasakkal van a behajlás ellen merevítve.

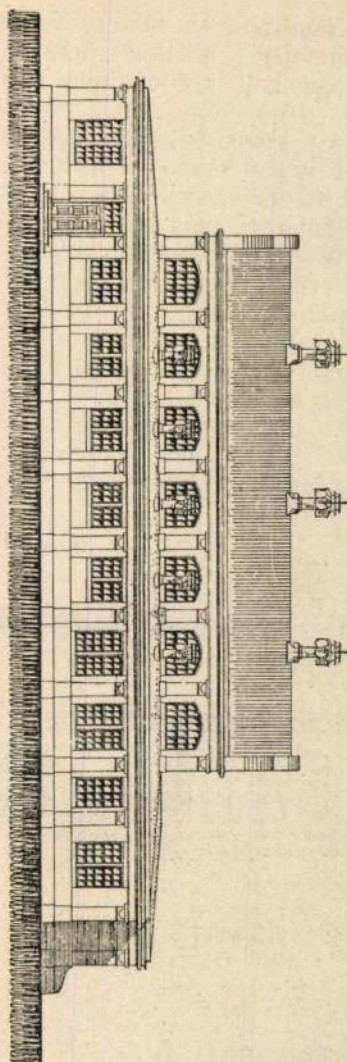
### UJAKNAI MŰHELY.



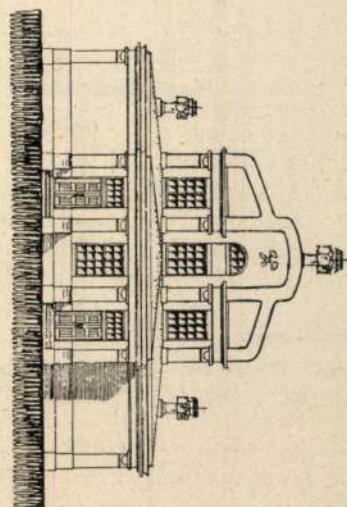
LEPT. 1:400



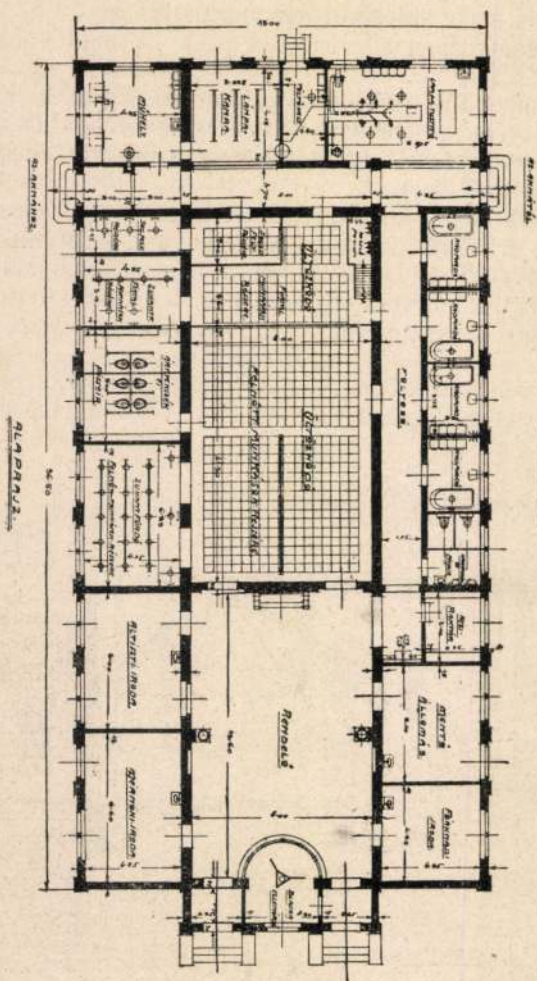




Hegylépcső



Bejárat



41. rajz.

— Magyar Kir. Kőszénbányászati Minis. —

*Rendelés-Tudós és Lánygyógyintézet*

Épít. 1. 100.



Ezen berendezéssel sikerült a személyzetet apasztani és a döntést gyorsítani.

Az aknatéren vannak raktározva a bányafa, széldeszka, iszapolási és légvezetési csövek, melyek kezelése röviden a következő:

A vasúti kocsikban az állomásra érkező s az aknához felszállítandó anyag a vasúti vágányzat mellé épített függőpályához lesz kirakva, pályakocsiba berakva, a villamos felvonó segítségével a kötélpálya leadó állomásának 12.2 m. magasságára emelve.

Minden negyedik üres csille után egy anyaggal rakott pályakocsi megy a kötélpályára, amivel egyben ellensúlyozva van a kötélpálya 102 m. szintkülönbsége miatt előálló megszaladás vagy fékezés.

Az aknához a kötélpályán felérkező anyag váltóval az aknatéren épített függőpályára irányítatik, honnan az anyagot a neki beosztott területre kirakatjuk, míg a



42. kép. Aknaház.

pályakocsi a függőpályán körülfutva ismét a kötélpálya feladó állomására kerül. (39. sz. kép.)

Az aknatéren egy épületben van elhelyezve a kovácműhely, kézi anyagraktár és kazánház. (40. sz. rajz.)

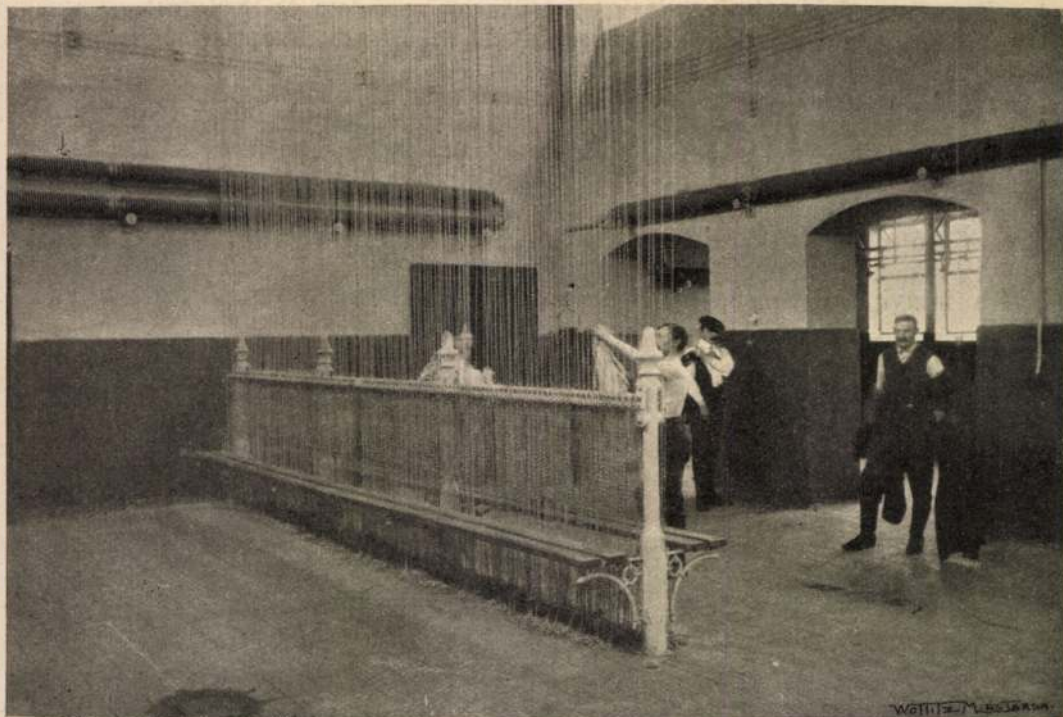
A kovácműhelyben csaknem kizárólag fűróélezéssel foglalkoznak, miért is az fel van szerelve Westfália-rendszerű fűróélesztő géppel. Ezen gép sűrített levegővel meghajtva 3–4 kovácsot helyettesít.

A kazánházban egy drb Cornwall-rendszerű 50 m<sup>3</sup> fűtőfelületű kazán van beépítve, mely kazán a fürdőnek meleg vízzel való ellátására és télen a helyiségek fűtésére szolgál.

Az aknatéren van felépítve a csillejavító, ácsműhely, deszka és csőraktár, továbbá egy körfűrész.

Az aknatér nyugati végén villamos hajtású sikló van építve, melyen a nehezebb s kötélpályára fel nem adható géprészek szállítatnak fel az aknához, hova a közsgből különben kövezett út is vezet.





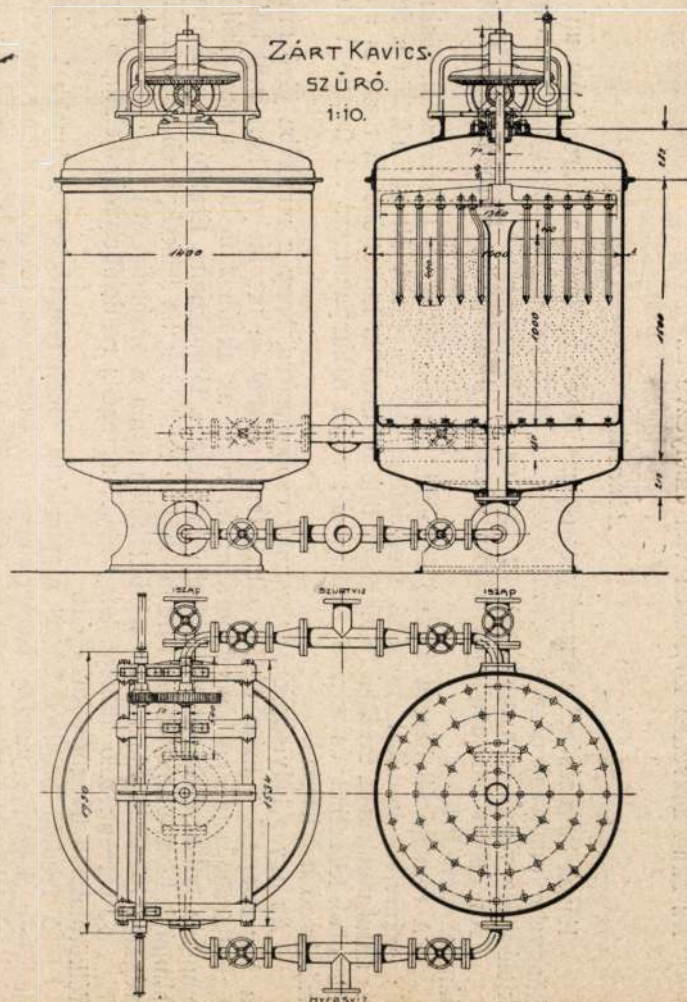
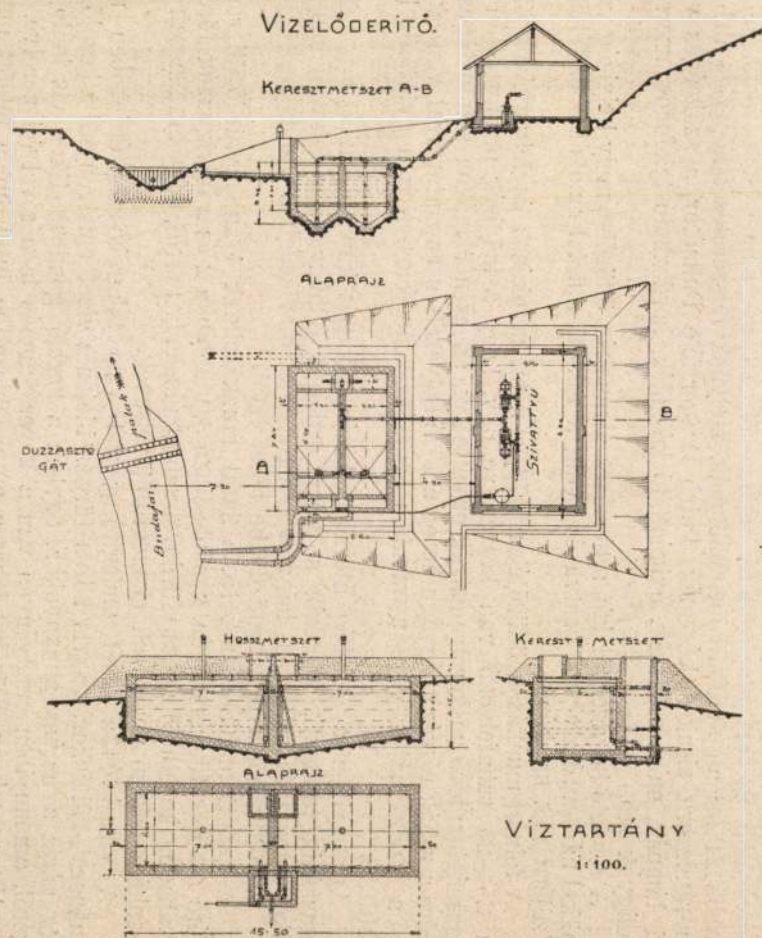
43. kép. Részlet a munkásöltözőből.



44. kép. Lámpa-kamara.



# A VIZVEZETÉK MŰTÁRGYAI.



45. rajz.



Az aknatér kellő számú ivóvízkúttal van ellátva és villamos ívlámpákkal van világítva.

Az akna közvetlen közelében van elhelyezve az

#### Aknaház.

Ennek tervezésénél a személyzet egészségének védelme, a hétre járó munkások könnyebb elhelyezkedése és a személyzet ügyes bajos dolgainak egyszerű és gyors kielégítése voltak irányadók. (41. sz. rajz és 42. sz. kép.)

Az épület tulajdonképpen három részből áll és pedig a rendelő, a fürdő és lámpakamarából.

A rendelő áll bárcza kezelő fülkéből, rendelő tereméből, üzemvezetői, főaknási és számvivői irodából, továbbá mentőállomásból; a fürdő áll külön-külön a felnőtt és fiatal munkások, továbbá felvigyázók öltöző, fürdő és klozetjéből, a tisztí és altisztí fürdőből, klozetből és kezelő szobájából; végül a lámpakamara áll tisztító, töltő és raktározó helyiségből.

Az egyes helyiségek úgy vannak csoportosítva, hogy a munkába jövő munkás a bárczakezelő fülkéje mellett elhaladva a rendelőbe jut, melyen keresztül haladva az öltözőbe, onnan a lámpakamrához és végül az aknához mehet; s munkából jövő munkás külön ajtón jut az épületbe és pedig a lámpakamra tisztító helyiségébe, hol lámpáját leadva az öltözőbe, fürdőbe majd a rendelőbe, ha szükséges ebből az irodákba, végül a bárczakezelő fülkéje mellett külön ajtón a szabadba jut.

A bárczakezelő fülkéje, hogy abból az egész rendelőhelyiség belátható legyen, félköralakban üvegfalakkal épült.

A rendelő helyiség 96 m<sup>2</sup> alapterületű, emeletmagasságu, oszlopokkal díszített helyiség, s köréje vannak csoportosítva az irodák és pedig a 28 m<sup>2</sup> alapterületű üzemvezetői, 24 m<sup>2</sup> alapterületű számvivői, 18 m<sup>2</sup> alapterületű főaknási iroda, továbbá 21 m<sup>2</sup> alapterületű mentőállomás, melynek felszerelését képezi 4 drb Westfália-rendszerű sisakos készülék, 1 drb Dräger-féle Pulmótor, a szükséges villamos kézi lámpák, mérő eszközök, oxigéntöltő készülék, hordozható telefonok, szerszámok, hordágyak stb.

A rendelő helyiségből két ajtó vezet a munkás öltözőbe, mely helyiség vasbeton falakkal három részre van osztva és pedig a felnőtt, a fiatal munkások és felvigyázók öltözőjére. (43. sz. kép.)

A felnőtt munkások öltözőjében 478, a fiatal munkások és felvigyázók öltözőjében 25—25 ruhafelvonó van beszerelve úgy, hogy a helyiség mennyezetén 7.5 m. magasságban levő vaskeretre csigák erősítettek, az ezen csigákon átfutó láncz egyik végére a ruhák részére négyágu horog a közé helyezett szappantartóval van akasztva, míg a láncz másik vége a munkás számának megfelelő számú gyűrűhöz lakattal erősíthető.

Amennyiben a munkás átöltözni kíván, lakatját kinyitja, ruháját a szükséges magasságig leereszti, átöltözik s utcai ruháját felhúzva azt lakattal megerősíti, amikor ruhája és az abban hagyott értéktárgyak biztonságban vannak.

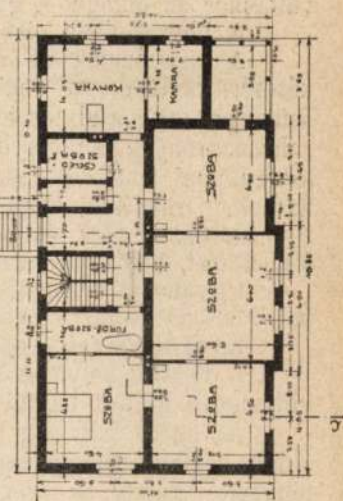
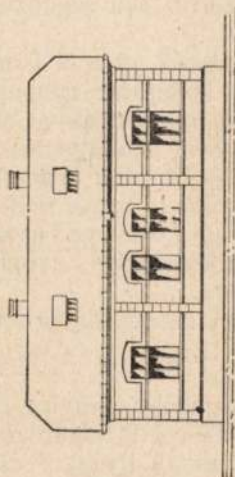
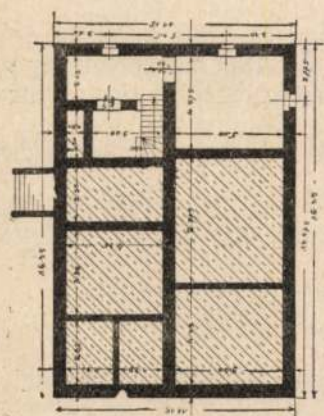
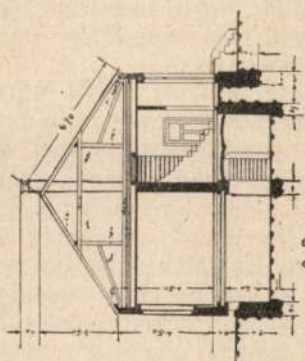
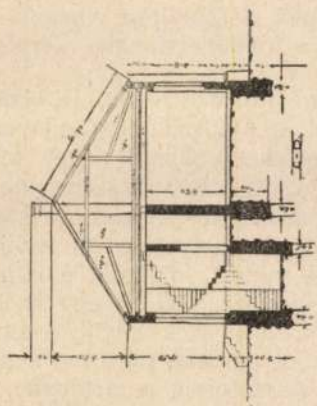
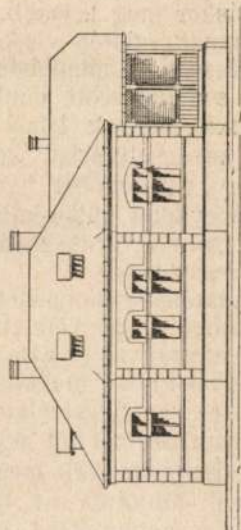
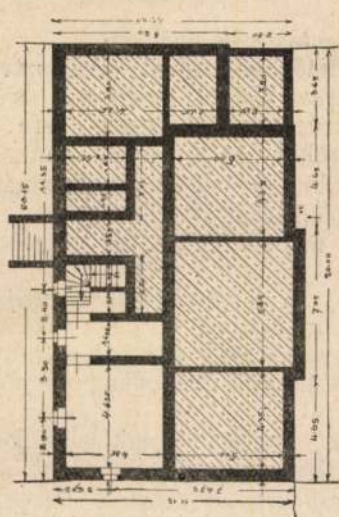
Az öltözőből a munkásfürdőbe lehet jutni.

A felnőtt munkásoknak 15, a fiatal munkásoknak 4 zuhanyfürdő áll rendelkezésre a közös fürdés idején, s előbbeniben 3, utóbbiban 2 és a felvigyázók fürdőjében 3 szabadon kezelhető zuhanyfürdővel van gondoskodva arról, hogy munkaszak közben egyenként érkező munkások is megfürdöhessenek.

A vízzel és a vizet melegítő gőzzel való takarékoság érdekében ugyanis munkaszak-váltáskor, vagyis közös fürdés idején a vizet emelvényről a kezelő engedi vagy zárja az egyes zuhanyokba, egyben a kezelő gondoskodik a víz kellő melegségéről, amennyiben emelvényén van a keverőállomás hőmérővel felszerelve.

Ugyancsak az öltözőből lehet a munkásklozettbe jutni, hol a felnőtt munkások részére 4, a fiatal munkások részére 2, egymástól homályos drótüveggel elválasztott olyan nyeregformájú fabetétes köülőke van, melyre felállani nem lehet.





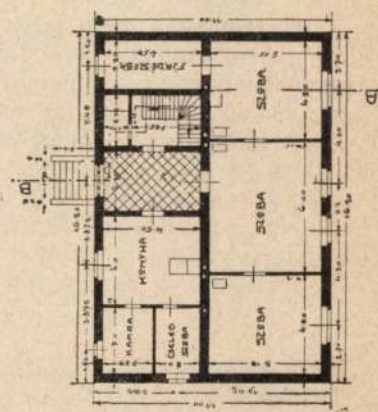
KOMLÓI ÉPÍTKEZÉS

3434-SZOBÁS-TISZTI-LAKÁS

LEPT=1400.

Készült: 1910. évi ábrák

46. rajz.





A klozetek vízöblögetése egy közös tartányból önműködőleg felváltva történik, s a felváltás a vízzel való takarékoság szempontjából beállítható, vagyis munkaszakváltáskor az öblögetés gyorsabb, máskor meg lassabb.

A klozetekben pissoirok is vannak szintén vízöblögetésre berendezve.

A tisztviselők és áltisztek részére a munkásfürdőtől folyosóval elválasztva két-két kádfürdő áll rendelkezésre zománczozott öntöttvas káddal, zuhannyal és a szükséges szobafelszerelési tárgyakkal, melyek közül érdemesek a megemlítésre a ruhaszekrények, amennyiben ezek kovácsoltvasból készültek és 4 részre vannak osztva, ami lehetővé teszi, hogy egy fürdőszobát egymásután négyen is használhatnak, s ruháikat, valamint értéktárgyaikat külön-külön elzárhatják.

A tisztviselők és áltisztek részére a fürdőszobák mellett külön két fülkéből álló klozet, külön pissoirok vannak berendezve.

Ugyancsak a fürdőszobák folytatásába helyeztetett el a fürdőkezelő szobája, hol ő a kezeléshez szükséges szerszámaikat, edényeit stb. őrizheti.

Az aknaház folyosójától vasrácsoszáttal van elválasztva a lámpakamra. (44. sz. kép.)

A tisztító helyiség, hol a bányából kijövő munkások piszkos lámpáikat leadják, villamosan hajtott tisztítóberendezéssel van felszerelve.

Az egész helyiség hosszában munkaasztal fut végig s ennek fedőlapja alatt két oldalt vannak elhelyezve, egy közös tengellyel meghajtva a különféle forgó és fényesítő kefék az elektromágnessel kinyitott és darabokra szétszedett lámpák megtisztítására, melyek a továbbítás megkönnyítése végett kerekeken futó tálczán tolatnak egyik keféltől a másikig.

Az asztal végén összeállított, de le nem zárt lámpák a felnyitott vasablakon a töltőhelyiségbe, onnan benzinnel való megtöltés után a kiadóhelyiségbe kerülnek és ott szám szerint lesznek felakasztva.

A töltőhelyiség robbanások elkerülése végett Martini-Hünecké rendszerű biztonsági tárolóval van összekötve, mely berendezés azon az elven alapszik, hogy a benzín-gáz szénsavgázzal semmiféle keverési arányban sem képezhet robbanó leget, tehát a földbe sülyesztett 3000 liter űrtartalmu kazánba szénsavval préseljük be a benzint, s ugyancsak szénsavval nyomatjuk azt a tartányból a lámpatöltő készülékbe. Az összekötésre szolgáló csővezetékek kettős falu csövekből állanak, melyek közül egyik a benzin, másik a szénsav részére szolgál s a benzin csak akkor folyhatik a lámpatöltő helyiségbe, ha a kezelő a szénsavtartány szelepét kinyitja, ami itt egy székbe van óvatosságból elrejtve, vagyis ha a kezelő a készülék előtti székre leül, s amint a szék a teherrel megszabadul, azonnal zárja a szénsav nyomását, mire a fel nem használt benzin a készülékből és csővezetékéből azonnal visszafolyik a tartányba.

Az egész lámpakamra exhaustorral van szellőztetve, s a lámpák kiadás előtt sűrített levegővel lesznek kipróbálva.

Huzamosabb ideig tartó kísérletezés után a Friemann és Wolf zwickaui czég által gyártott lapos égővel felszerelt biztonsági lámpákat vezettük be, melyek ugyanazon benzinfogyasztás mellett a körégőjű lámpákkal szemben nagyobb fényt adnak s a robbanólég vizsgálatát semmibe sem akadályozzák.

A lámpakamara kiegészítő részét képezi a lámpajavító műhely, mely helyiségben az akna jelzőberendezéséhez egyenáram is termeltetik.

Az irodák kivételével az egész épület padlózata és oldalfala kerámittal van burkolva, gőzfűtéssel, bőséges szellőztetőkkal, ivóvízkuttal, az irodák, klozetek mosdókkal ellátva, villannyal világítva.

Az épület berendezését a Göhmann és Einhorn tepliczi czég szállította.

#### *Vízvezeték.*

Komló és vidéke általában vízszegény annyira, hogy nagyobb szárazság idején a községen keresztül folyó patak vizével is takarékoskodni kell a villamos-központ kazánjai számára, a községben furt kutak ilyenkor csaknem mind kiszáradnak.

A szükségesség rendelte tehát, hogy a bányatelepnek ivó- és használati vízzel való ellátása végett vízvezeték építtessék, miután pedig az új akna gépeihez hűtő-

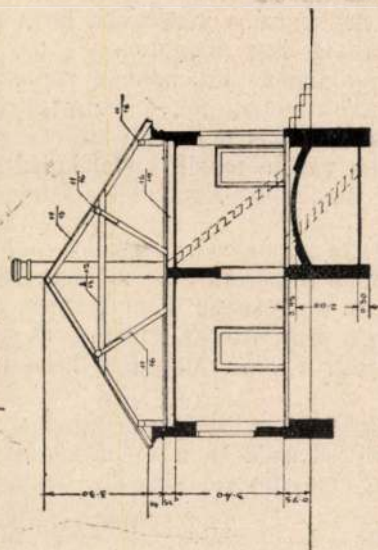
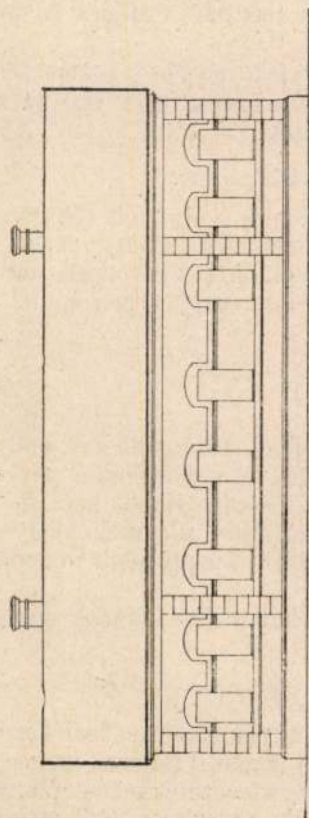


# KETTŐS ÁLTISZTI-LAKÁS.

LÉPT. = 1:100

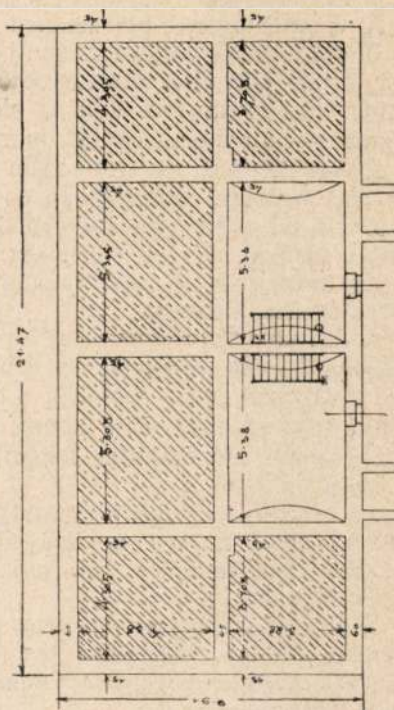
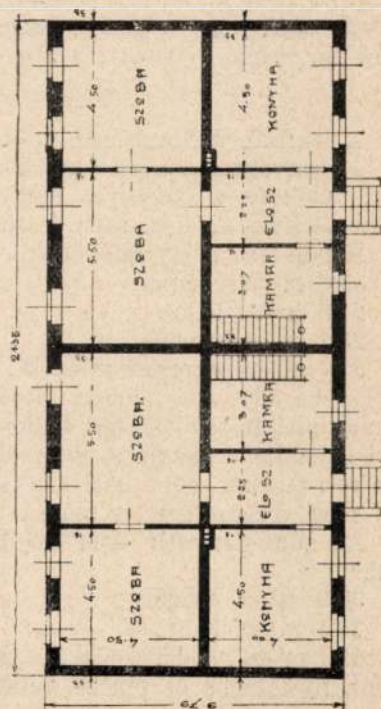
TERÜLET

METSZET.



FÖLDSZINTI ALAPRAJZ.

ALAPEZÉS ÉS PINCZE ALAPRAJZ.



47. rajz.



vizre, kazánjaihoz tápvízre is szükség volt, a feladatot úgy oldottuk meg, hogy mind a két szükségesség kielégíthessék. (45. sz. rajz.)

A vízszükségletet percenként 150 literben állapítottuk meg.

Budafa község határában az új aknától 1020 m. távolságra legnagyobb szárazság idején is 600 perczliter vizet vezető patakot választottuk ki a vízvezeték céljaira, melynek vize duzzasztás után az előderítő medenczébe vezetetik, hova automatikus berendezéssel alumíniumszulfát, mint derítőanyag lesz adagolva.

A már derített víz egy bukón át a szívóaknába jut, honnan szivattyu nyomja azt a 91.1 méterrel magasabban és az új akna mellett fekvő víztartányba.

A víz felszállítására két drb ötlépcsős villamos motorral hajtott centrifugál-szivattyu szolgál, melyek közül egy üzemben van, a másik tartalékul áll.

Ugyancsak ezen szivattyukkal lehet az előderítőben leülepedett iszapot az iszapcsatornába kiemelni.

A 80 mm. belső átmérővel bíró öntöttvas nyomócsővezetéknek utolsó 10 méter emelkedésébe van beépítve két drb 1400 mm. átmérőjű 3.08 m<sup>2</sup> szűrőfelülettel bíró Hydro-rendszerű szűrő, melyben a víz 1.0 m. magasságu homokszűrőn nyomatik át s előnye más szűrők fölött abban áll, hogy megfordított vízáram és kézi hajtásu keverőkészülék működtetése mellett a homok a közbe ülepedett iszaptól 15 perc alatt megtisztítható.

Az átszűrt víz baktériumtartalmának 99%-át elveszti, minden mechanikai tisztátalanságtól mentes, 48 órai állás után sűrűsödést, iszaplerakódást vagy más elváltozást nem mutat s 500 mm. magas vízoszlopban abszolút tisztának és színtelennek látszik.

Miután a vízfogyasztás nem egyenletes, az ingadozások kiegyenlítésére két, egyenként 75 m<sup>3</sup> ürtartalmu betonmedence épült a szűrt víz gyűjtésére, mely medenczék parallel kapcsolva vannak s csakis a tisztítás céljára és tartama alatt vannak kettéválasztva.

Ezen medenczéből indul ki az elosztó vezeték, melybe nyomáscsökkentő akna van beiktatva, hogy a medence és fogyasztó hely között levő 110 m. szintkülömb-ségnek megfelelő nyomás 2.5 atm.-ra csökkentessék.

#### *Tisztí-, altisztí- és munkáslakások.*

A lakások tervezésénél és telepítésénél különös súly volt fektetve arra, hogy azok a igényeknek megfelelően kényelmesek és egészségesek legyenek.

Eltekintve a bányával megvett régi lakásoktól, kétféle tisztí- (46. sz. rajz) s egyféle altisztí- (47. sz. rajz) és munkáslakás (48. sz. rajz) típus épült.

A műszaki tisztviselőknek

33.6 m<sup>2</sup>-es ebédlő-,

21.8 m<sup>2</sup>-es háló-,

23.1 m<sup>2</sup>-es vendég- és

23.1 m<sup>2</sup>-es gyermekszobából, vagyis 4 szobából, fürdőszobából, konyha, kamara, cselédszoba, előszoba, pincze, klozett és üvegezett verandából álló vízvezetékekkel és villamos világítással ellátott kellemes szép lakás készült (49. sz. kép), melyhez mosó-konyha, istálló, faskamara, sertésöl, tyúköl és klozettből álló mellékhelység és olyan nagy kert tartozik, hol a házi szükségletnek megfelelő mennyiségű veteményes kerten kívül még virágos kert is marad.

Az adminisztratív tisztviselők részére 3 szobából álló lakások épültek és pedig áll az:

30.9 m<sup>2</sup>-es ebédlő-,

23.1 m<sup>2</sup>-es háló- és

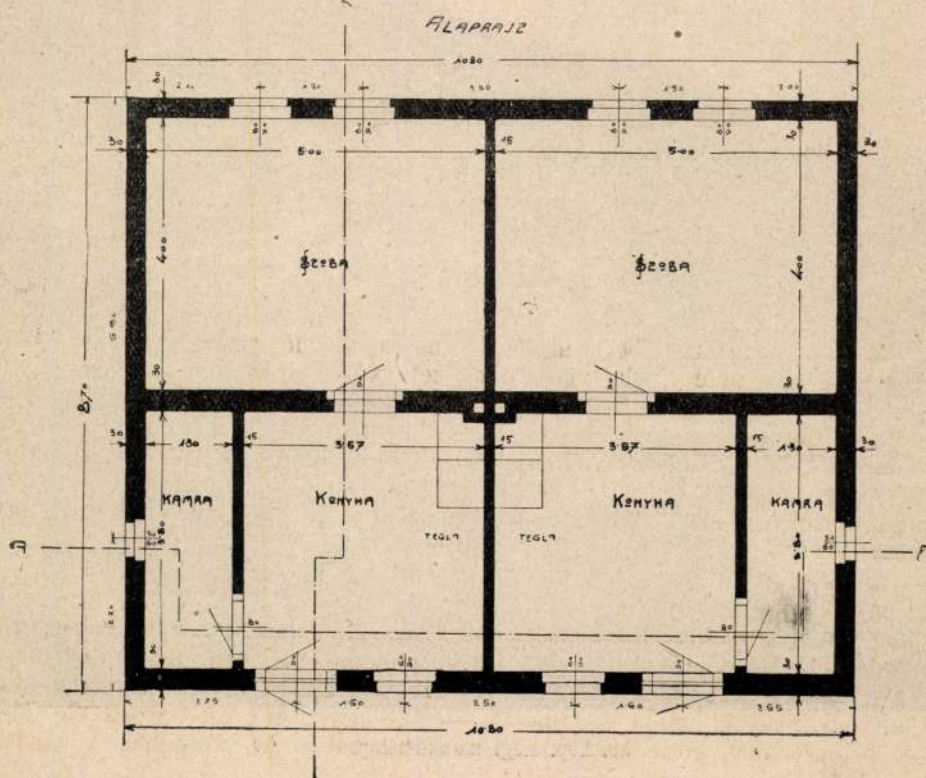
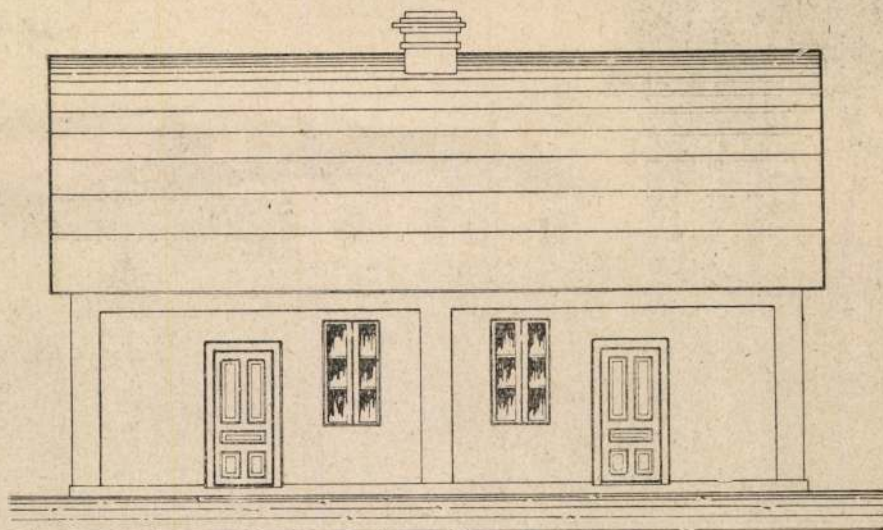
23.1 m<sup>2</sup>-es vendégszobából s tartozik hozzá konyha, kamara, cselédszoba, előszoba, klozett, fürdőszoba és pincze, valamint a 4 szobás lakással teljesen megegyező mellékhelység és kert. Ezen lakások is fel vannak szerelve vízvezetékekkel és villanyvilágítással.

Az altisztí lakások kettős típusuak s állanak egyenként 24.7 m<sup>2</sup>-es ebédlő- és 20.2 m<sup>2</sup>-es hálószobából, konyhából, kamrából, előszobából és pinczéből. A lakáshoz



# KETTŐS MUNKÁSLAKÁS.

1:50.





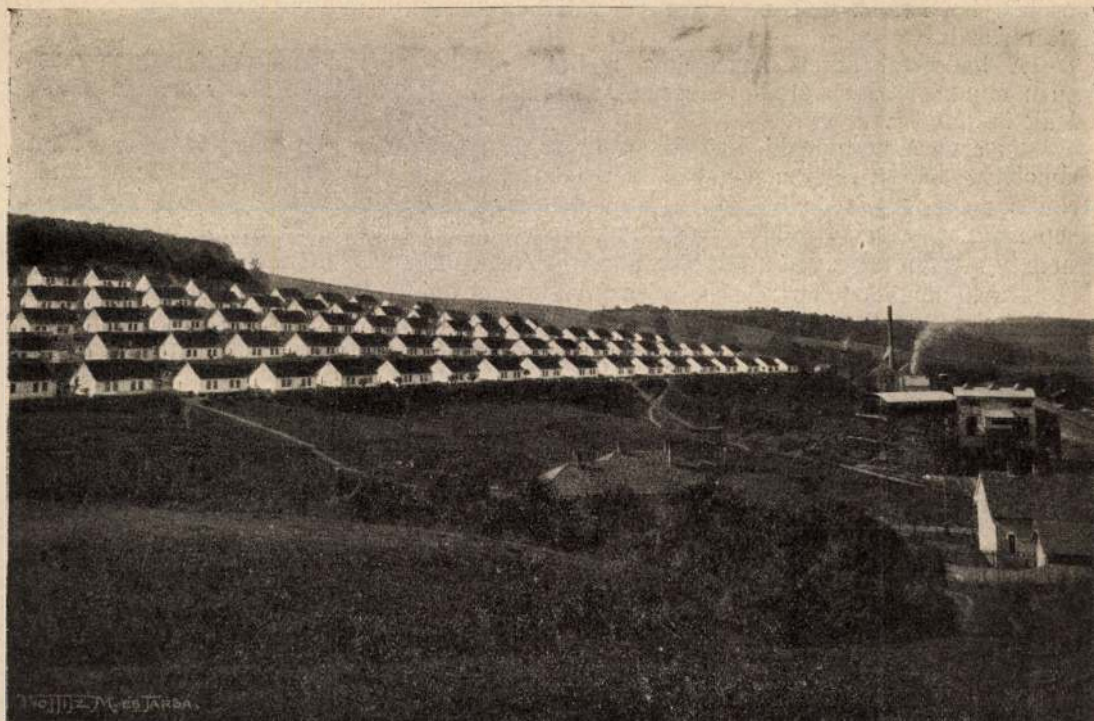


49. kép. Négyosztás tiszti lakás.

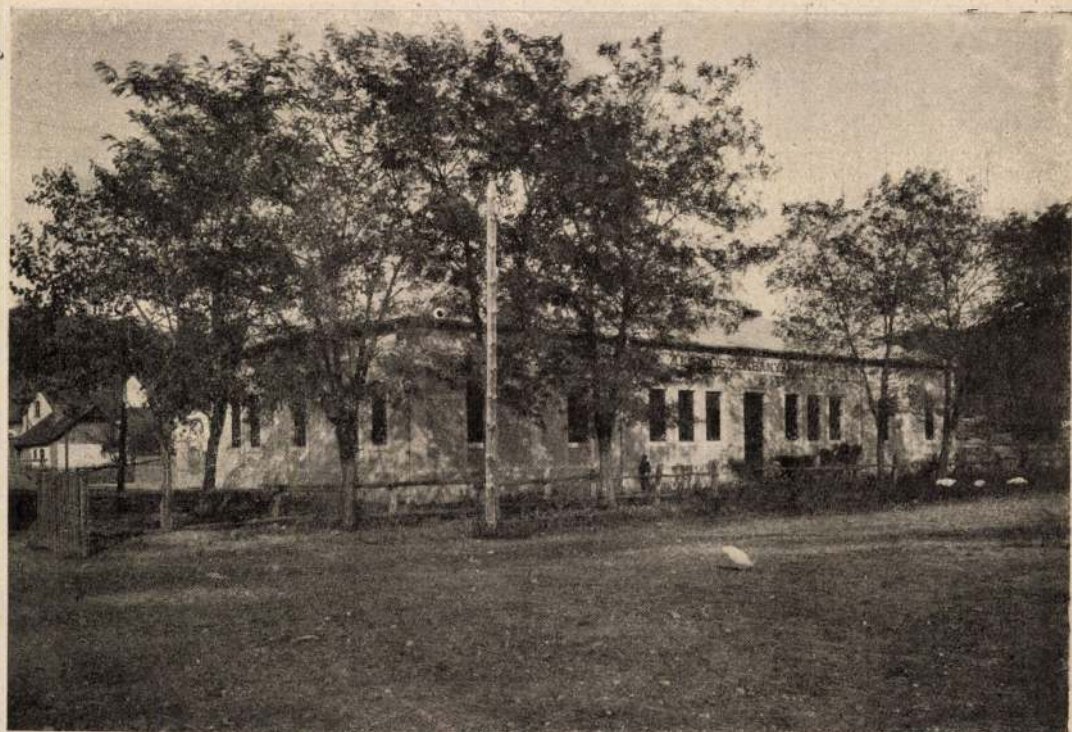


50. kép. Régi munkástelep.





51. kép. Új munkástelep.



52. kép. Hivatali épület.



mosókonyha, istálló, fáskamra, sertés-, tyúkol és klozettből álló mellékhelyiség és szép kert tartozik.

A bányával átvett Anna-akna melletti munkástelep legnagyobbbrészt négyes típusu munkáslakásokból áll, de vannak közöttük 7 és 8 lakásból álló emeletes lakóházak is. (50. sz. kép.)

Ismerve a pécsvidéki, vagyis az országban a legrosszabb munkásviszonyokat, számolva a bánya folyton növekvő munkásszükségletével ezen típusokat változtatni kellett; de máshova kellett az új munkástelepet is építeni, miután a régi munkástelep szűk völgyben fekszik s csak igen nagy nehézséggel lett volna fejleszthető, emellett mélyen fektüdvén a lakások, mind nedvesek, gombások és így egészségtelenek.

Az új munkástelep részére a vasúti állomás feletti lankás domboldalt választottuk, hol talajnedvesség egyáltalában nincs, a telep szellős, egészséges, az új aknához közel van, a munkások szeretik, különösen azért, mert az új telepen csakis két lakásból álló munkásházak épültek.

Egy munkáslakás áll:

20·0 m<sup>2</sup>-es szobából,

13·5 m<sup>2</sup>-es konyhából,

4·84 m<sup>2</sup>-es kamrából.

A lakáshoz tartozik fáskamara, klozett, sertés-, tyúk- és libaólból álló melléképület és 126 m<sup>2</sup> kert.

Kellő számú kitésszel gondoskodtunk arról, hogy az egy házban lakók lehetőleg elszigetelve legyenek.

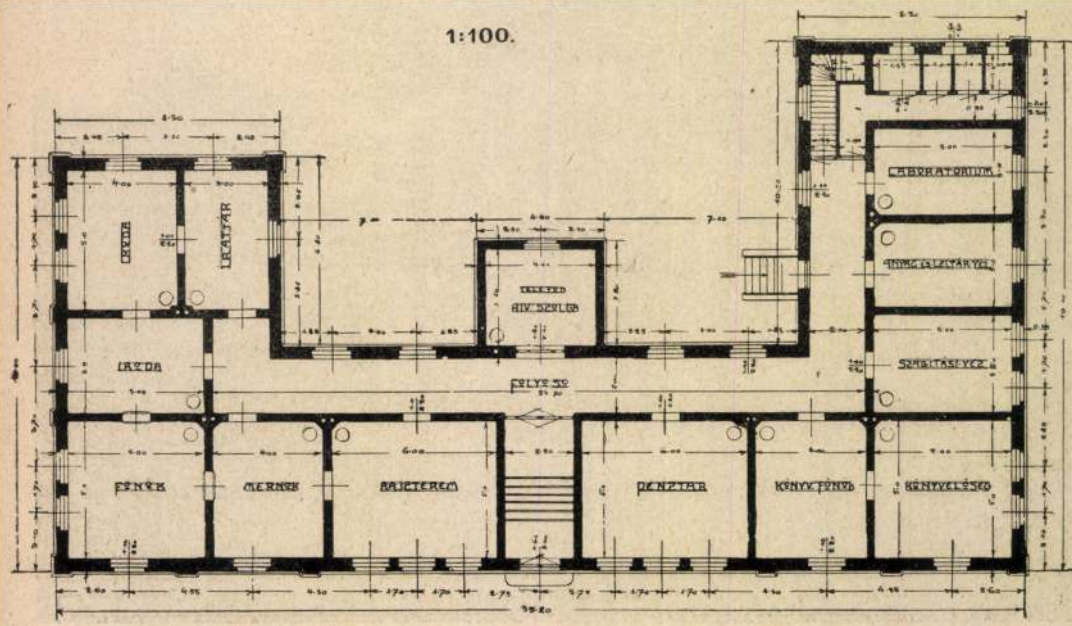
A munkáslakások 5 sorban épültek, minden sornak külön útja, vízvezetéke, villamos világítása és minden 8 háznak vagyis 16 családnak külön sütőkemenczéje van. (51. sz. kép.)

### Hivatali épület.

A hivatal épülete (52. sz. kép) a vasúti állomás mellé, a telep gócpontjában van felépítve és a következő helyiségekből áll (53. sz. rajz):

### HIVATALI ÉPÜLET

1:100.



53. rajz.



Hivatalfőnök irodája	25.0 m <sup>2</sup> alapterülettel,
„ előszobája	17.5 „ „
Üzemvezető mérnök irodája	20.0 „ „
Rajzterem	30.0 „ „
Pénztár	30.0 „ „
Szállítási osztály	17.5 „ „
Anyagraktár kezelőirodája	15.0 „ „
Társpénztár „	15.0 „ „
Iktató irodája	20.0 „ „
Irattár	15.0 „ „
Telefon-központ	14.0 „ „
Könyvelőszéki főnök irodája	20.0 „ „
„ tisztviselők irodája	25.0 „ „

Az épülethez tartozó mellékhelyiségben a fáskamarán kívül szertár és sötét-kamara van.

A hivatali épület az interurban telefonhálózatba be van kapcsolva, egyben gőcspontja a 20 állomással bíró házi-telefonnak.

### *Társpénztár.*

A bányatárspénztár alapszabályai csaknem teljesen azonosak a többi kincstári bánya alapszabályával, vagyis itt is a társ pénztárnak állandó és ideiglenes tagjai vannak, kik közül első keresetüknek 6, utóbbiak 3 %-ával járulnak a társ pénztár bevételeihez, egyezik az itteni alapszabály a többi kincstári bánya alapszabályával abban is, hogy a bányabirtokos itt is ugyanazon összeggel járul a társ pénztárhoz, amennyivel az összes pénztári tagok együttesen járulnak, emellett a bányorvos fizetését és összes illetményeit is a bánya birtokosa fizeti.

Hogy ez a társ pénztári bányabirtokosi hozzájárulás nagyban terheli a termelési költségeket, az bizonyításra nem szorul, viszont aránytalanul növeli a társ pénztár vagyonát, a mit bizonyít az a tény, hogy a bánya vétele alkalmával 1909. év márczius hó 1-én a bányatárspénztár vagyona 126.000 K-t tett ki, mely összeg 1916. január hó 1-ig 458.249 K-ra növekedett.

A társ pénztárnak 231 állandó és 399 ideiglenes tagja van, kik 9 választmányi tag útján részt vesznek a társ pénztár vezetésében.

A társ pénztárnak modern műszerekkel felszerelt orvosi rendelője és 5 ágyas kórháza van.

### *Fogyasztási szövetkezet.*

Kizárólag a bánya alkalmazottainak főbb élelmi cikkekkel és ruházattal való olcsó ellátása végett 1909. évben a bánya vétele után alakult a «Komlói m. kir. kőszénbánya alkalmazottainak fogyasztási szövetkezete», melynek 1916. év január hó 1-én 518 tagja volt 2487, egyenként 20 K, vagyis összesen 49.740 K névértékű üzletrészszel.

A szövetkezet vezetését és ellenőrzését a bányahivatal főnökének elnöklete alatt a tisztviselőkből, altisztekből és munkásokból választott igazgatósági- és felügyelő-bizottsági tagok végzik.

Minden tagnak joga van befizetett részvényein felül még 20 K-ig hitelbe vásárolni.

Az 1915. évi forgalom 267.500 K-t tett ki, melyből élelmi cikkekre 200.500 korona esik.

Az elárusításon elért haszon a vásárlások arányában ki lesz osztva, ami 3 %-ot szokott kitenni.



## S z e m l e.

### Bányamívelés.

#### Hőmérsékletmérések petroleumfúrásoknál.

Dr. ing. Ernesto Wittich a Petrolesban a petroleumra eszközölt mélyfúrásokban megfigyelt hőmérsékletekről értekezik. Ismeretes dolog, hogy földünk hőmérséklete csak bizonyos mélységig van alávetve a hőmérséklet napi s évi külszíni ingadozásainak, azontúl hőmérséklete állandó s a mélység felé fokozatosan növekedik. Ez a jelenség már kis mélységeknél, pl. alagutaknál is észlelhető. A hőmérsékletnek ez az emelkedése a Föld valamennyi helyén egyáltalában nem egyenlő, hanem helyről-helyre változik. A geodinamikában azt a mélységet, melynél a hőmérséklet egy fokkal növekedik geotermikus mélységnek (gradiens) nevezik s általában véve mintegy 30 méter. Gyorsabb hőmérséklet emelkedésénél a geotermikus mélység csekélyebb. Ezt a jelenséget vulkánikus vidéken gyakran fokozottabb mértékben észlelhetjük, ahol geodinamikai és geochemikus erők vannak működésben. Ezenkívül ott, ahol bizonyos pirités kőzetek lassu oxidálása történik, szinte erősebben észlelhető ez a jelenség. Itt a hő oly magasra emelkedhet, hogy önmagától való meggyulladás okozhat. Szénbányákban is okozott már bányatűzet a szén lassu oxidációja. Hasonló jelenség mutatkozik a petroleumzónákban is, még pedig oly fokban, hogy egyes helyeken, mint pl. Elzászban a geotermikus mélység (gradiens) mindössze 5 méter. Elgondolhatjuk, hogy manapság, midőn a petroleumtelepek felkutatása geológusaink egyik főtevékenységét képezi, ezt a tapasztalati tényt sem hagyják figyelmen kívül. Az eddig petroleumra eszközölt fúrásoknál azonban az átfúrt rétegek hőmérsékleti viszonyainak tanulmányozását nagyon elhanyagolták, aminek következményeként csakis szórványos adatokkal rendelkezünk. Először *Daubree* geológus vette észre a jelenség fontosságát, aki az elzászi petroleumfúrásokban végzett 1852-ben geotermikus méréseket s a geotermikus gradienst 20 m.-rel állapította meg. Ugyanott egyes helyeken ez a mélység csak 7 méternek adódott. Ezeknél a méréseknél azt az érdekes tüneményt figyelték meg, hogy növekvő mélységgel a geotermikus gradiens is növekedett úgy, hogy pl. 500 m. mélységben csak 23·8 fok hőmérsékletet mértek. *Werke* strassburgi geológus munkálatai szerint egy újabb fúrásban a földhőmérséklet 305 m. mélységben 30° C., 516 m.-ben 47° volt, vagyis 211 m.-re összesen 17° C. esik, ami egy fokra 12·41 m. geoter-

mikus mélységet ad. Ritkán esik meg, hogy petroleumot adó bitumenes rétegek, vagyis 335 m. vastagságban a geotermikus mélység 6·1 m.-nél kisebb legyen. Ez a hirtelen hőmérsékletemelkedés kétségen kívül a bitumenes rétegek folyománya, mert ezen a vidéken semmiféle vulkánikus intruzió sincs s a legcsekélyebb geotermikus mélység csakis a petroleumzónákban található. Más vidékek és országok petroleumterületeiről kevés ilyenmű adattal rendelkezünk. Mexikó Veracruz államában négy kútban a következő hőmérsékleteket mérték:

1. 530 m. mélység	22·9 m. geotermikus mélység
2. 694 " "	26·7 " " "
3. 423 " "	27·6 " " "
4. 660 " "	28·3 " " "

Ezek a mérések közvetlenül a petroleumot tartalmazó rétegek felett végeztek; az utolsó fúrás a nehéz nyersolajelőfordulás központján volt. Szumatra szigetén a petroleumterületeken a geotermikus mélység 18·5—26 méter között változik; Japánban 20—23 m., Oroszországban 23 méterig emelkedik, egy speciális esetben pedig Apseron szigetén 28·4 m.-t mértek dacára annak, hogy a fúrás helye petroleumtelep felett volt. E nagy értéket a Kaspi-tó közelsége némileg megokolhatja. Amint látjuk a bitumenes rétegek a földhőmérsékletet minden bizonynyal befolyásolják és ebből viszont arra következtethetünk, hogy ott ahol a földhőmérséklet emelkedése ily rendellenességet mutat, petroleumtelepek létezhetnek. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy a föld belsejében nagy nyomás alatt felhalmozott földgáz expanziója alkalmával rendkívül lehűtheti környezetét. Mily mértékben befolyásolja ez a geotermikus gradienst, az még nincs megállapítva, az ily irányú vizsgálatok azonban a petroleumbányászatra nézve nagy fontossággal bírhatnak. V. F.

**Metán gyors meghatározása.** A metán jelenlétének gyors meghatározására szolgál O. Hauser és H. Herzfeld készüléke. Szerzők néhány év előtt azt tapasztalták, hogy a metánt könnyen lehet azonnal formaldehiddé oxidálni és mint ilyet a Mannich-féle reakcióval morfin kénsavval kimutatni. A levegőben lévő metán kimutatására szerzők egyszerű kis készüléket szerkesztettek. Ebben ozonfejlesztésre hígított kénsavnak platín elektrodán való elektrolízisét használják. Az elektroda a készülék üvegfalának hosszában olyképp van beforrasztva, hogy fele az üvegfalon kívül, fele pedig belül kinyulik. Ezzel elérlik



azt, hogy ha a készülék külső falát jeges vízzel hűtik, ez elegendő arra, hogy a képződött ózon felbomlása megakadályoztassék. A megvizsgálandó levegő-metán-keveréket összekeverik az ozonizált oxigénnel és a készülékhez forrasztott kinyúló részben nedves üveggyapottal abszorbeáltatják. Ezt a nedves üveggyapotot a reakció-befejeződés után gondosan morfin kénsavba helyezik és vízzel leöntik. Ha metán van jelen, néhány percz múlva a széleken ibolyaszínű festődés mutatkozik. Kísérletek bebizonyították, hogy ezzel az egyszerű készülékkel 0.02–0.025 gramm metán néhány percz alatt mint formaldehyd biztosan kimutatható. (Ber. d. chem. Ges. 1915. é. 895–896. o.) V. F.

### Gépészet.

**Aczél hajtósíziak.** A mostani nehéz időkben, midőn a központi hatalmak és köztük Németország, ipari s más szükségleteinek fedezésénél önmagára van utalva, kitűnt, mily pompásan képes segíteni magán a német ipar és pótolni az eddig pótolhatatlannak gondolt nyersanyagokat. Ily eset a bőr-hajtósíziak pótlása aczélszállagokkal. Évtizedek óta ismeretes ugyan, hogy aczélszállagok igen jól megfelelnek transzmissziók hajtására, az erőnek ily módon való átvitele azonban nem tudott nagyobb tért foglalni a géptechikába. Az egyik akadály volt az aczélszállag két végének könnyű, biztos és tartós összekapcsolásának nehézsége. A forrasztás, úgy amint ez a szállagfűrészeknél szokásos, nem alkalmazható mindenütt, gyakorta munkást kíván és drága berendezés szükséges hozzá, mely csak nagyobb gépezemeknél fizetődik. Nagyobb baj még, hogy az összeforrasztott hajtóaczélszállag feltevésénél egy csapágyat a transzmisszióval avagy a munkagéppel el kell távolítani. Ezen felül a gyakorlatban kitűnt, hogy a forrasztott aczélszállagok nem ugyan a forrasztás helyén, hanem annak közelében szakadnak. Kísérletek folytak ennél fogva az aczélszállagok végeinek forrasztás nélküli összekapcsolásával. Már 1872 óta van szabadalom ily kapcsolásra, az ilyen kísérletezések azonban nem terjedtek. Ujabban szabályos menetekben lyukasztott aczélhajtósíziakat hoznak piacra. Ez a szisztematikusan elrendezett lyuksorozat lehetővé teszi az aczélszállag két végének tetszőleges helyen való összekapcsolását. Az aczélszállagot, épúgy mint a borsíziat, a kívánt hosszban levágjuk s az összekapcsoláshoz ugyanúgy lyukasztott trapézformájú aczéllemezt használunk, melyet a szállag összeillesztett végei fölé helyezünk és szögecselés segélyével megerősítünk. Az ily ferde összekapcsolás hajléko-

nyabb, mint az eddig használt keresztkapcsolás. Nem lép fel benne az eddig tapasztalt hirtelen s nagy igénybevétel a hajtókeréken való átmenet alkalmával, ami köztudomásúlag, különösen kisebb hajtótárcsáknál és síziaköröknél az aczélhajtósíziak gyöngé oldala. Ebből kifolyólag épp olyképp domborodó kerületű síziaköröket alkalmazhatunk, mint a borsíziaknál. A négy különböző távolságban lyukasztott fedőlemezek egyúttal a sízihosszuság beszabályozására is szolgálnak, mert nincs más teendőnk, mint a megfelelő fedőlemezt kiválasztani. A kapcsoláshoz nem kell több idő, mint a borsíziaknál. A lyukasztás folytán az aczélszállag jól simul a sízi-tárcsához és egyenesen fut rajta. A lyukasztás ezenfelül rugalmasabbá teszi az aczélsíziat anélkül, hogy szilárdságát észrevehetően apasztaná. A borsíziakkal szemben még az az előnyük is van, hogy üzembiztosabbak és tartósabbak. Igaz hogy a borsíziak adhéziója némileg nagyobb, ez azonban főként az anyag minőségétől függ és befolyásolja a kidolgozás, a használat ideje, az olaj és nedvesség. Ezzel szemben az aczél adhéziója kisebb ugyan, de állandó s mindennemű befolyástól mentes. Az aczélszállagok vastagsága 0.3–0.6 mm. s különösen nagy sebességre alkalmasak: üzem közben nem tágnak, az időjárás nem befolyásolja s a rozsdásodástól pedig könnyen megóvhatók. Az aczélhajtósíziak olcsóbbak, mint a borsíziak; a készítésükhöz szükséges anyag anyag pedig úgyszólván korlátlan mennyiségben áll rendelkezésünkre. (Dingler's Polt. Jour. 1915. 330 k. 23. f. 455. o.) V. F.

### Vegyesek.

**Wolfram olvadási hőmérséklete.** J. Langumir tisztázni óhajtván a wolfram olvadási hőmérsékletéről eddig vallott különböző fel-fogásokat, a spektrum különböző részeinek megfigyelhetése végett ernyőkkel ellátott Holborn Kurlbaum-féle pirométert használt. A spirális wolframdrótoknál azt tapasztalta, hogy a spirális belseje majdnem kétszer oly meleg, mint a külső része, ami egyébiránt természetes s a külső rész nagyobb hővesztéseinek a következtése. Nitrogénnal töltött lámpákban izzó wolframdrót olvadási hőmérsékletét 3532 abszolút foknak találta. Nitrogénba helyezett wolframelektrodáknál, változó áram mellett az olvadási hőfok 3566 abszolút fok. A sarkok az áram áthaladása alatt tükörsimákká válnak úgy, hogy egymásban többszörösen visszatükröződnek. Minden lehető hibaforrás figyelembevételével szerző a wolfram olvadási hőmérsékletét  $3540^{\circ} \pm 30^{\circ}$ -ban állapítja meg. (Physical Review 6 k. 138. o.) V. F.



## KÖZGAZDASÁG.

Bosznia és Hercegovina bányászata és kohászata  
az 1915. évben.

A boszniai és hercegovinai bányászat és kohászat 1915. évi eredményei hivatalos adatok nyomán a következők:

[a (+) az előző évi eredményekkel szemben szaporodást, a (—) apadást jelent.]

## I. Bányajogosítványok.

*Kutatási engedély* kiadott 1 (— 8), töröltetett 9 (+ 2), az év végével érvényben maradt 1 (— 8).

*Védő terület* engedélyeztetett 288 (— 99), töröltetett 231 (— 265), az év végén érvényben maradt 17.088 (+ 57); Ebből esik Boszniára 16.018 (+ 113), Hercegovinára 1070 (+ 56).

*Bányatelkek.* Adományozott szénre 2 (0) bányatelek. Az adományozott bányatelkek összes területe az 1915 év végén 19.708·1 (+ 400) hektár. Ebből esik vasérczekre 2329·5 (0) ha., ásványszénre 14.997·1 (+ 400) ha., más ásványokra 2381·5 ha. (0) A magán bányatulajdonosok száma 21 (0).

## II. Bánya- és kohótermelés.

## a) Bányatermelés.

	1915-ben	az 1914. évvel szemben
Rézércz ... ..	930 q	+ 930 q
Fakóércz ... ..	315 «	+ 315 «

	1915-ben	az 1914. évvel szemben
Vasércz ... ..	1,104.095 q	— 684.206 q
Kénkovand ... ..	40.057 «	— 4.537 «
Mangánércz ... ..	104.221 «	+ 63.021 «
Chrómércz ... ..	3.700 «	+ 1.590 «
Barnaszén ... ..	7.988.916 «	— 79.394 «
Sóoldat ... ..	1,465.354 hl.	— 111.894 hl.

## b) Kohótermelés.

	1915-ben	az 1914-gyel szemben
Ezüsttartalmu ólom ...	166 q	— 272 q
Nyersvas ... ..	257.009 «	— 183.771 «
Öntvény ... ..	32.455 «	— 16.019 «
Martin-ingot ... ..	189.333 «	— 95.870 «
Hengerelt vas ... ..	140.192 «	— 87.601 «
Fótt só ... ..	258.488 «	+ 1.199 «

A kedvező viszonyok növelték a réz-, mangán- és chrómércztermelést s a nagyobb kereslet folytán a sótermelés is növekedett. Egyebekben úgy a bánya-, mint a kohótermelés hanyatlást mutat, ami a háborus viszonyok befolyásának tulajdonítható. A sóoldat-termelés apadása pedig a lukavaczi szódagyár kisebb szükségletére vezethető vissza.

## III. Az előállított bánya- és kohótermények értéke.

## a) Bányatermények.

	1915. évben	az 1914. évi eredménnyel szemben	Egységár
Rézércz ... ..	2.300 K,	+ 2.300 K,	2·47 K, (+ 2·47 K.)
Fakóércz ... ..	11.100 «	+ 11.100 «	35·24 « (+ 35·24 «)
Vasércz ... ..	982.640 «	— 165.807 «	0·89 « (+ 0·25 «)
Kénkovand ... ..	52.074 «	— 5.898 «	1·30 « ( — )
Mangánércz ... ..	660.000 «	+ 547.115 «	6·33 « (+ 3·59 «)
Chrómércz ... ..	70.000 «	+ 53.120 «	18·92 « (+ 10·92 «)
Barnaszén ... ..	5,717.919 «	+ 567.428 «	0·715 « (+ 0·085 «)
Sóoldat ... ..	175.842 «	+ 22.638 «	0·12 « (+ 0·023 «)
A bányatermények összértéke ...	7,671.875 K.	+ 1,031.996 K.	



## b) Kohótermények.

	1915. évben	az 1914. évi eredménnyel szemben	Egységár
Olom ... ..	11.620 K.	— 18.220 K.	70— K (+ 1'90 K)
Nyersvas ... ..	2,328.500 «	— 1,051.974 «	9'06 « (+ 1'39 «)
Vasöntvény ... ..	825.655 «	— 294.593 «	25'44 « (+ 2'34 «)
Hengerelt vasáru ... ..	2,777.748 «	— 1,069.676 «	19'81 « (+ 3'08 «)
Főtt só ... ..	2,869.217 «	+ 13.305 «	11'10 « ( — )
Összesen ... ..	8,812.740 K.	— 2,421.158 K.	
Levonva a kohósított nyersanyag értékét	1,851.520 K.	— 830.180 K.	
Marad a kohótermények tiszta értékül	6,961.220 K.	— 1,590.578 K.	
Hozzá a bányatermények tiszta értéke ...	7,671.875 «	+ 1,031.996 «	
A bányászati termelés összértéke ... ..	14,633.095 K.	— 558.582 K.	

Az össztermelés értéke e szerint 558.582 K-val, vagyis 3'7%-kal apadt.

## IV. Alkalmazott személyzet.

A Boszniában és Hercegovinában alkalmazott személyzet száma, beleértve a bányahatóságokat, a számvevősegi és kezelési alkalmazottakat, valamint a műorvosokat, 101 volt (— 2), kik közül 42 (— 4) birt főiskolai végzettséggel.

A bánya- és kohófelügyelők (altisztek) száma 132 (+ 14) volt, kik közül 90 (+ 4) végezte el a bányásziskolát avagy letette az előírt felügyelői vizsgálatot.

A foglalkoztatott bánya-, kohó- és egyéb munkások száma:

	1915-ben	1914-gyel szemben
Az ásványszénbányászatnál ... ..	2875	(+ 216)
A vaskóbányászatnál ... ..	307	(— 207)
Másféle bányászatnál ... ..	631	(+ 357)
A vaskohászatnál ... ..	941	(— 210)
A sóműveknél ... ..	345	(+ 88)
Egyéb üzemeknél és szénégetésnél	556	(— 623)
Összesen ... ..	5655	— 379)

## Balesetek.

	Halálos	Súlyos
a) A bányászatnál ... ..	11 (— 5)	41 (+ 2)
b) A kohászatnál ... ..	— (+ 0)	8 (— 4)
Összesen ... ..	11 (— 5)	49 (— 2)

Ezer bánya- és kohómunkásra esik 2'15 (— 1'44) halálos és 9'6 (— 0'90) súlyos sérülés.

Kiadás: Teljes igényt nyugalombré ... ..	133.963 K	(+ 18.763)
Korlátolt igényt nyugalombré ... ..	15.212 «	(— 46)
Végkielégítésre ... ..	13.712 «	(+ 3.651)
Kezelésre ... ..	7.737 «	(— 675)

vagyis az összkiadás 2'23%-a (— 0'40%).

A társapénztári vagyont pupilaris biztosíték

lész. A halálos balesetek közül esett a szénbányászatra 9 (— 4), a vaskóbányászatra 2 (— 1), még pedig 9 a bányában, 2 pedig a külszínen történt. Öt haláleset a szállításkor fordult elő, három lezuhanó kőzet, egyet gyújtókupakok felrobbanása a raktárban, egyet pedig villamos áram okozott.

A 49 súlyos sérülés közül 32 eredetileg, 17 a hosszas gyógyulás folytán bizonyult súlyosnak. A súlyosan sérültek közül 30 visszanyerte munkaképességét, 6 mint munkára képtelen nyugdíjaztatott, egynél komplikációk léptek fel s meghalt, 12 pedig az év végén gyógykezelés alatt állott.

Könnyű sérülés 625 fordult elő, vagyis 48-al kevesebb, mint az az előző évben.

## V. Tartományi társapénztár.

## a) Közös nyugalombérpénztár.

	1915-ben	az 1914. évvel szemben
Bevétel ... ..	347.498 K	+ 20.014 K
Kiadás ... ..	170.625 «	+ 21.695 «
Fölösleg ... ..	176.873 K	— 1.681 K
Vagyonálladék 1915 végén ... ..	2,274.722 «	+ 176.873 «
Ebből esik egy tagra ... ..	500 «	— 11 «

A bevételből esik a birtokos hozzájárulására 215.247 (— 3154) K, 132.251 (+ 24.168) korona pedig kamatjövedelemre és egyéb bevételre.

ellenében helyezik el. Álladéka 1915-ben a következő volt:



	1915-ben	az 1914. évve szemben
4½%-os tartományi kölcsön ... ..	175.000 K.	—
Hadikölcsön ... ..	350.000 «	+ 250.000 K.
Hivatali épületekre adott kölcsön ... ..	359.064 «	— 7.966 «
A kincstári tébolydára adott kölcsön ... ..	316.555 «	— 7.267 «
A krekai, zenicai, kakanjai és brezai állami szénbányaműveknek közjóléti intézmények létesítésére adott kölcsön ... ..	817.960 «	— 14.002 «
Uj hivatali épület ... ..	136.347 «	—
Hátralékos társpénztári járulékok és késedelmi kamatok ... ..	57.211 «	+ 13.702 «
Készpénz ... ..	62.585 «	— 57.594 «
Összesen ... ..	2.274.722 K.	+ 176.873 K.

A fentemlített kölcsönöket a kincstár 5%-os kamatra és 30 évi törlesztésre vette fel.

*Társpénztári tagok.*

	1915-ben	1914. évvel szemben
Teljes jogu társpénztári tag	3032	+ 318
Korlátolt jogu «	1538	+ 150
Összesen ... ..	4570	+ 468

	1915-ben	1914. évvel szemben
Nyugalombérezettek száma ...	387	+ 29
Ellátott özvegek száma ...	122	+ 18
Ellátott árvák száma ...	276	+ 37
Ellátottak száma összesen	785	+ 84
Kifizetett nyugalombér és végkielégítés ... ..	162.887 K.	+ 22.368 K.

*b) A fentartott 18 betegsegélyző pénztár*

	1915-ben	az 1914. évvel szemben
bevétele ... ..	176.857 K.	+ 53 K.
kiadása ... ..	176.514 «	+ 11.254 «
Fölösleg ... ..	343 K.	— 11.201 K.
Vagyon az 1915. év végével ... ..	111.764 K.	+ 343 K.
A vagyomból esik egy tagra ... ..	24.46 «	— 2.07 «
A kiadásból « « « ... ..	38.62 «	— 1.66 «
Az összes betegsegélyző pénztárak tagjainak száma ...	4.570	+ 468
Betegségi esetek száma ... ..	2.689	+ 374
Betegségi napok száma ... ..	35.341	— 572
Kifizetett betegsegélyezések ... ..	52.046 K.	— 2.794 K.
Egy munkásra eső betegségi nap ... ..	7.73	— 1.00
Egy munkásra eső betegsegély ... ..	11.91 K.	— 2.13 K.
Átlagos napi betegsegély ... ..	1.47 «	— 0.06 «
A kiadásból esik egy betegnapra ... ..	4.99 «	+ 0.39 «
Elhalt tagok száma ... ..	35	— 12 «

A leggyakoribb betegségek arányszáma:

Sérülések ... ..	23.8 %	(— 6.6 %)
Általános betegségek és vér-bajok ... ..	19.0 «	(+ 6.4 «)
Tüdőbetegségek ... ..	8.2 «	(— 0.1 «)
Gyomor-bajok s egyéb szervi betegségek ... ..	12.4 «	(+ 0.3 «)
Bőrbetegségek ... ..	16.8 «	(— 0.6 «)
Egyéb betegségek ... ..	19.8 «	(+ 2.4 «)

A nyugalombérpénztár szabályai biztosítási számításokon alapulnak és megfelelő járadékot biztosítanak a tagoknak baleset és aggkori munkaképtelenségre. A betegsegélyző pénztárakból a tag betegsége alatt, az alap-

bér 60 %-ával felérő betegségi segélyben, ingyenes orvosi kezelésben részesül, ezenkívül úgy maga, mint hozzátartozói segítséget haphatnak. Öt műnek saját kórháza van.

A nyugalompénztári járulékot csakis a művek, a betegsegélyző pénztári járulékot pedig kizárólag a munkások viselik.

A nyugalompénztárhoz az állandó munkások tiszta keresetéből 9 %, az ideiglenesekéből 2 % a hozzájárulás; a betegsegélyző pénztáraknál 3—4 %.

Egy tag évi hozzájárulása a nyugalombérpénztárhoz volt 47.10 (— 6.40) K, a betegsegélyező pénztárhoz 30.88 (— 6.02) K.



## VI. Bányaadó.

	1915-ben	az 1914. évi eredményeivel szemben
a) Illeték a védőterületért	136.079 K,	— 277 K,
b) „ „ bányatelkekért	15.445 „	+ 60 „
c) Jövedelmi adó	2.293 „	— 192 „
Összesen	153.817 K.	— 409 K.

## VII. A bánya- és kohóművek fontosabb berendezései.

A tuzlai sóbányászatnál egy 427 m. mély fúrlyukat állítottak elő, melylyel a sót 150 m. vastagságban konstatálták.

A krekai sófőző berendezéseinek összpontosítása tovább haladt s az év folyamán egy új sófőzőüstöt állítottak fel, három további katlan felállítása pedig folyamatban van.

A krekai szénbányához egy, perczenként 800 m<sup>3</sup> teljesítő képességű ventilátort állítottak fel. A zenicai szénbányászat Ujknájában a két, perczenként 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m<sup>3</sup> teljesítőképességű s 120 m. nyomómagasságú turboszivattyú elkészült. A mű elektromos berendezését egy harmadik, 1040 lóerejű turbodinamóval bővítették. A kakanjai szénbányánál az összes kazánok tűzhelyét alsó szélre rendezték be. A brezai szénbánya számára egy harmadik elektromos lokomotívot szereztek.

A vareši vasbánya gépfúrási berendezése egy perczenként 26 m<sup>3</sup> levegőt szállító kompresszorral bővült. Július havában a rendkívül magas vízállás a berendezésen, valamint a podlugovi—vareši bányavasúton nagy károkat okozott, ami terjedelmes védőmunkákat tett szükségessé.

## VIII. Kutatások és geológiai felvételek.

A kincstár kénkovandra kutatott Prisjekán a ključi területben és Višnjicán Kiseljak mellett; azután szénre Gravosa dragán Mostárnál és Fržacon, a Cazin területben.

A «Bosnia» társaság magánérzetet kutatott Konjicán és Vrankovcin, krómérczet Dubosticán, rézérczet Sinjakon és Kamenicán és ólomérczeket Srebranicán.

Az 1:200.000 mértékű geológiai térkép 3-ik lapjának felvételei (Banjaluka) a háború miatt szüneteltek. Az országos geológiai intézet munkálkodása ennek folytán főként bányászati vizsgálatokra, térképezésre s véleményadásra szorítkozott.

## IX. Az állami kezelésben álló bányaművek gazdasági eredményei.

Tuzlai sóbányászat. Előállítottak 1,465.354 hl. (— 111.894 hl.) sóoldatot s ebből 822.510 hl.-t (+ 4712 hl.) a sóműveknek 635.572 hl.-t (— 25.592 hl.) pedig a lukovaci ammoniákszódagyárnak adtak át. A sóműveknek juttatott mennyiségből 175.000 q (— 8206 q) finom sót, 47.430 q (— 7027 q) durva sót és 1143 q (+ 809 q) brikettet, összesen 223.573 q (— 14.424 q) étsót állítottak elő. Ezenkívül gyártottak 19.315 q (— 3259 q) marhasót és 15.600 q (+ 12.364 q) egyéb melléksót.

A termelésből esik egy munkaszakra és egy munkásra 3·59 q (+ 0·05 q) só, az átlagos kereset munkaszakonként 2·75 K (— 0·06 K).

Krekai szénbánya. A mű 835 (+ 145) munkással 3,017.857 (+ 32.102) q szenet termelt. Átlagos termelés egy munkásra naponként 14·7 (— 0·34) q. Egy vájó átlagos napi keresete 4·42 (— 0·20) K, egy munkás átlagos napi keresete 3·44 (— 0·05) K.

Zenicai szénbánya. Az alkalmazott 569 (— 48) munkás 1,353.300 (— 279.800) q szenet termelt az év folyamán. Ebből esik egy munkásra munkaszakonként 8·69 (— 0·52) q. Egy vájó átlagos napi keresete 4·10 (— 0·03) K; egy munkásé 3·04 (+ 0·5) K.

Kakanji szénbánya. Kakanjon 632 (— 32) munkással 1,503.802 (— 349.652) q szenet termeltek. Esik egy emberre munkaszakonként 8·74 (— 1·36) q. A vájárok átlagos keresete munkaszakonként 5·14 (+ 0·18) K, egy munkásra pedig 2·81 (— 0·02) K esik.

Brezai szénbánya. Itt 502 (+ 120) munkás évi termelése 1,419.890 (+ 236.980) q szén volt. Átlagos termelés munkaszak és naponként 10·04 (— 0·07) q. Átlagos kereset munkaszakonként: a vájóknál 4·55 (+ 0·20) K, a munkások összleténél 2·80 (+ 0·07) K.

Banja-lukai szénbánya. 66 (+ 8) munkás 231.859 (+ 60.052) q szenet termelt. Egy



munkásra eső átlag munkaszakonként 13.33 (+2.80) q. Egy vājára esik a keresetből munkaszakonként 5.09 (+0.89) K, egy munkásra átlag 3.61 (+0.34) K.

*Vareši vasmű.* A bánya 1.104.095 (— 684.206) q vasérczet szállított. Saját olvasztókban feldolgoztatott 502.027 (— 412.281) q, Brodon és Matkovičon keresztül elszállított 480.587 (— 196.983) q. A bányamunkások száma 307 (— 207). Átlagos kereset munkaszakonként 3.40 (— 0.06) K.

A két nagyolvasztó, a háború okozta forgalmi zavarok miatt csak 257.009 (— 183.771)

q nyersvasat termelt; ebből 98.960 q friss- és 158.049 öntőnyersvas. Az öntőben 32.455 (— 16.019) q öntvényt állítottak elő. Alkalmazott munkásuk száma volt 711 (— 327), kiknek átlagos keresetéből munkaszakonként egy emberre 3.22 (— 0.11) K esik

A «Bosnia» társulat 104.221 (+63.021) q mangánérczet, 3700 (+1590) q krómérczet, 930 (+930) rézérczet és 315 (+315) q fakóérczet termelt s kizárólag a monarchia határain belül értékesített.

Az átlagos napi kereset 2.50 (+0.29) K volt.

V. F.

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai bányákból származó ezüstnek beváltási árát

a folyó évi július hóra 148 koronában állapította meg. H.

### Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	2	5	7	12
Eztüst...	31	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	31
Réz. Kézpénz...	121—121 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	123 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —124	123 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —124	121—121 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 óra...	118—119	119—120	120—120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	118 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —119
« Legjobb, válogatott...	144—142	—	144—142	—
« Elektrolit...	142—138	142—138	144—140	144—140
Ón. Straits, készp...	185 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —186	183 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —183 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	184 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —184 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	184 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —184 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« « három óra...	185 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —186	183 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —184	184 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —185	185—185 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« ingotok...	191—192	189—190	189—190	190—192
Ólom. Lágy, idegen...	31 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	32	32	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Angol...	33	33	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges...	72 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	71	74	—
« lemez...	nom.	nom.	nom.	117
Antimon-regulus...	nom.	nom.	nom.	nom.
Alumínium...	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palackkonként...	16 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Fontosabb vasáruccikkek budapesti nagybani árai:** Rúdvas 40 K. Bessemer aczél 44 K. Durva lemez 42 K. Finom lemez 52 K. Horganyozott lemez 90 K. Öntvény 48 K. Sodronyszeg 65 K. Hengerhuzal 40 K. Tengely salgótarjáni 25—45 kg.-ig 87 K. 10 % felár. Horganylemez 190 K. Lánczárú gölnicz-bányai 100 % felár. Patent csavarok 10 % engedmény. Anyacsavarok 30 % felár. Reszelő 10 % felár. (Magyar Vaskereskedő 26. sz.) Lts.

**Fémrendeletek.** A «Budapesti Közlöny» 1916. évi június hó 17-én megjelent 138. száma a következő ministeri rendeleteket közli:  
A m. kir. honvédelmi minister 11.057—eln. 20 b. 1916. számú rendeletét, egyes meghatározott fémtárgyak beszolgáltatása tárgyában.  
A m. kir. honvédelmi minister 11.059—eln. 20 b. 1916. számú rendeletét, ónból való tárgyak beszolgáltatása tárgyában (B. K. 138.

A m. kir. Keresk. Muzeum Külkereskedelmi Hirei 52. körl.) Lts.

**Oszttrák vasgyárak forgalma** folyó évi május havában a következőképen alakult:

	1916 szemben 1915-tel métermássa
rúd- és idomvas ...	553.491 (+ 247.630)
vasgerenda ...	103.561 (+ 46.456)
durva lemez ...	85.978 (+ 53.829)
sin ...	92.625 (+ 63.809)

Az év elejétől kezdve:

rúd- és idomvas ...	2.543.605 (+ 863.053)
vasgerenda ...	452.079 (+ 142.755)
durva lemez ...	324.151 (+ 105.850)
sin ...	423.278 (+ 215.989)

A forgalom tehát a múlt évvel szemben 13.276 kocsi rakománnyal emelkedett. (Magyar Vaskereskedő. 26. sz.) Lts.



**Román nyersolajkivitel 1915-ben.** Románia nyersolajkivitele 1915-ben 1,673.145 tonna volt az 1914. évi 1,783.947 tonnával s az 1913. évi 1,885.225 tonnával szemben. A román nyersolaj kivitelének a háborn kitörése óta mutatkozó csökkenése a tengeri szállítások beszüntetésének, valamint az általános szállítási nehézségeknek tudható be. (7514. A m. kir. Keresk. Muzeum Külkereskedelmi Hírei 53. körlevél.) *Lts.*

**Magyar ólomárugyár r.-t.** E részvénytársaság június 14-én tartott közgyűlése hozzájárult az igazgatóságnak ahhoz a javaslatához, hogy a jelenlegi 100 K n. é. elsőbbségi és többszörös részesítések egyenjogúsítsanak, azután pedig az 500.000 K alaptőke, 2500 db 200 K n. é. részvény kibocsátása által, 1 millió K-ra emeltesse fel. (Magyar Kereskedők Lapja 26. sz.) *Lts.*

**Magyar ágyugyár r.-t. (Győr).** E részvénytársaság június 6-án tartott közgyűlése hozzájárult az igazgatóságnak ahhoz a javaslatához, hogy az eddigi 13 millió K alaptőke, 13.000 db 1000 K n. é. újabb részvény kibocsátása által emeltesse fel 26 millió K-ra. (Magyar Keresk. Lapja 25. sz.) *Lts.*

**Beocsini cementgyári unio r.-t.** E részvénytársulat június 14-én tartotta közgyűlé-

sét. Az évi jelentés szerint az építési tevékenység pangása a háború második esztendejére is kiterjedvén, a társulati és az affiliált gyárak, továbbá a társulati köszémbánya s a pétervárad—beocsini h. é. vasút üzemüket többszörös megszakítással csak nagy nehézségek árán és korlátozott mértékben voltak képesek fentartani, minek következtében az üzleti eredmény természetesen tetemes csökkenést mutat. Az igazgatóság javaslatához képest a közgyűlés elhatározta, hogy az 1915-ben elért 734.271 K tiszta nyereségből az értékcsökkenési tartalék és a rendes tartalékalap javadalmazása után 10 K = 5% (tavaly 25 K = 12 1/2%) osztalék gyanánt kifizettessék. (Magyar Kereskedők Lapja 25. sz.) *Lts.*

**Szandrik magyar ezüst- és fémárugyár r.-t.** E r.-t. 1915 július 31-én lezárt mérlegében 1 millió K alaptőke mellett 25.390 K tiszta nyereséget mutat ki az 1914. évi 90.357 K-val szemben. A vállalat gyártelepét és berendezését 2,561.858 K-ra (az előző évben 2,267.267 K-ra) értékeli, amiből tíz esztendő alatt 957.207 (825.199) K-t irtak le. A társaság hitelezőknek 4,903.859 (4,090.543) K-val tartozik. (Magyar Kereskedők Lapja 1916. 25. szám.) *Lts.*

## H i r e k.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Mossóczy Sándor* m. kir. főmérnök, sóbányahivatali főnök, egyesületünknek 1892 óta buzgó rendes tagja, f. é. június hó 22-én, rövid szenvedés után Vizaknán meghalt. Temetése június 24-én volt. Nyugodjék csendesen. (1602) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi június 15-étől június 28-áig kapott értesüléseink szerint):

#### *Katonai kitüntetésben részesült:*

*Vizer Vilmos* bányagazgató, rendes tag, eddig a koronás aranyéremkeresztet a vitézségi érem szalagján és a *Signum Laudis* kapta kitűnő szolgálatai elismeréseképpen. (1601)

#### *Katonai kinevezésben részesült:*

*Vizer Vilmos* bányagazgató, rendes tag, mint már jelentettük, a mozgósítás alkalmával bevonult és mint népfelkelő mérnök Budapestre, az erődítési munkákhoz osztatott be. Az olasz háború kitörése előtt körülbelül egy hónappal Görzbe, az első védelmi vonal kiépítéséhez rendelték ki. E munkálatokat a legnagyobb támadások közepette végezte. Itt érte őt mérnök-hadnaggyá történt kinevezése. (1601)

#### *Megsebesült:*

*Vizer Vilmos* bányagazgató, rendes tag, mérnök-hadnagy egy gránátlövés következtében csontrepedést kapott. Szolgálatát ennek daczára tovább végzi. (1601)

### Hazai hírek.

**Megalakulása a Magyar Földgáz Részvénytársaságnak.** A Magyar Földgáz r.-t. amelynek megalakulásával hónapok óta élénken foglalkozott úgy a napisajtó, mint a szakirodalom, június 20-án megtartotta alakuló közgyűlését. A közgyűlés, amelyen Grün János minisiteri tanácsos elnökölt, 27 millió koronában állapította meg a részvénytársaság alaptőkéjét. Ebből az alaptőkéből 4 millió korona névértékű részvényt a pénzügyi kormány vesz át, a társaságnak átengedett 2702 km<sup>2</sup> gázmező és az ezeken már létesült beruházások fejében. Az 5314.3 km<sup>2</sup> gázmező ezután is az állam szabad rendelkezésére áll más tervek megvalósítása céljából. 23 millió korona névértékű részvényt a Deutsche Bank vezetése alatt álló konzorcium 30% befizetés mellett vesz át. Ügyvezető igazgatóvá Pap Lászlót, az Ohrenstein és Koppel A.-G. volt igazgatóját nevez-



ték ki. Ugyancsak ügyvezető igazgatója lesz a vállalatnak Picker Frigyes, a Magyar Kárpáti Petroleum r.-t. volt vezérigazgatója. Fürst Miksát és Kresz Károlyt igazgatóhelyettesekké nevezték ki. A részvénytársaság elnökeül gróf Teleki Arthurt nevezte ki a pénzügyminister. Az igazgatóság tagjaivá Bethlen József országgyűlési képviselőt, gróf Bethlen Ödön főispánt, báró Dániel Gábor titkos tanácsost, Grün János ministeri tanácsost és Maly Ferencz ministeri tanácsost és gróf Bethlen István országgyűlési képviselőt. Az egyes alapítók képviselőitében igazgatósági tagok lettek: Adler Vilmos, Enyedy Béni, Gottstein Károly, Hegedüs Lóránt, Grätz Gusztáv, Horváth Elemér, Kánitz Jacques, Keller Frigyes, Kohner Elemér, Kraus Simon, báró Madarassy Beck Marczel, Pohl Miksa, Neurath Lajos, Strausz Emil és báró Kemény Akos. A végrehajtó bizottság tagjaivá az igazgatóság megválasztotta Krausz Emilt, Pohl Miksa bányatanácsost, Keller Frigyes és a pénzügyminister által kijelölt gróf Teleki Arthur nagybirtokost, valamint Grün János ministeri tanácsost. A műszaki bizottságba kiküldték Dr. Böckh Hugó ministeri tanácsost, Böhm Ferencz bányatanácsost, Bánky Donáth, Herrmann Miksa és Szarvasy Imre műegyetemi tanárokat, Caró Nikodém tanárt (Berlin) és Müller Adolfot. A felügyelőbizottságba Brakebusch Adolfot, Meisner Pált, Probsner Alfréd ny. ministeri tanácsost, báró Montbach Imrét és Papanek Ernő ministeri titkárt választották meg. Fölemlítjük, hogy a Magyar Földgáz Részvénytársaság az alakulás után megtartott első igazgatósági ülésében egy hosszú lejáratu földgázszolgáltatató szerződést kötött a Hitelbank és a Kereskedelmi Bank által alakított Magyar Nitrogén Műtrágyagyár Részvénytársasággal, amely vállalat egész földgázszükségletét a Magyar Földgáz Részvénytársaságtól kapja. Ennek a gázmenynységnek a szolgáltatásához szükséges fúrásokat már megkezdték. (Magyar Ipar 26. sz.) Lts.

**Új alumíniumgyár létesítése.** Nagyvárad jelentés szerint a Magyar Bauxit r.-t. vállalkozásának keretén kívül új alumíniumipari társaság van alakulóban, amely a belényesi és vaskohi járás területén a nagybányai bányakapitányságnál 116 zártkutatómányt jelentett be. Az új vállalat 5000 voltos berendezéssel alumíniumgyárat szándékozik létesíteni, amely naponta 100 vagon érczet dolgozna föl a helyszínen. A már meglevő másik vállalat tudvalevően Svájcba szállítja és ott dolgoztatja föl a bihari alumínium-érczet. (Magy. Vaskereskedő. 26.) Lts.

**Fémforgács-brikettgyár üzembehelyezése.** A Magyar Brikettgyár részv.-társ. Budapest, VI., Béke-tér 11. üzemét teljes erővel felvette

és ezidőszert főként a lövegek gyártásából származó fémforgácsok brikettírozásával foglalkozik. Ebből az alkalmából felhívjuk a fémipari gyárak figyelmét, hogy a gyártelepükön mindenütt keressék össze a fémhulladékokat és forgácsokat, hogy ezeket brikettírozás útján megfelelően hasznosítani lehessen. A gyár vezetése ezidőszert Hacker Bertalan igazgató kipróbált kezében van, ki a legnagyobb erélylyel dolgozik a vállalat prosperálásán. (Magyar Vaskereskedő. 26. sz.) Lts.

**Ankét a munkaközvetítésről.** A kereskedelemügyi ministerium az ipari, bányászati és kereskedelmi munkaközvetítés ellátásáról szóló 1916. évi XVI. t.-cz. mielőbbi végrehajtásával foglalkozik. A végrehajtási rendelkezés kibocsátása előtt a szakköröket ankétre hívta össze, amely május 29-től 31-ig tartatott meg. (Munkásügyi Szemle 12—13. szám.) Lts.

## Külföldi hírek.

**Új petroleumforrás Romániában.** A Romana Americana petroleumtársaság Baicoiban új petroleumforrást nyitott meg, melyből naponként több mint 200 vagonon petroleum termelhető. (7226. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 52. körl.) Lts.

**Bányatársulások központosításának szükségessége** Németországban mindinkább előtérbe nyomul. Legutóbb a birodalmi gyűlés kérvényi bizottsága mondta ki, hogy a társulások birodalmi szervezését szükségesnek tartja. A porosz kormány képviselője hasonló értelemben nyilatkozott és sajnálkozását fejezte ki, hogy a többi szövetséges állam kormányai nem nyilatkoztak még a kérdésről. (Munkásügyi Szemle 12—13. sz.) Lts.

**Rézgálicz szállítása Romániában.** A Romániában gyártott rézgálicz csakis az előállító bizottság engedelmével szállítható. (7428. A m. kir. Keresk. Múzeum Külkereskedelmi Hírei 53. körlevél.) Lts.

**Skandináv államok és az aranykérdés.** A dán és norvég országgyűlésen törvényjavaslatot fogadtak el, amely a végrehajtó hatalmat autorizálja, hogy az állami bankokat az aranyvásárlási kötelezettségtől mentesítse. Ezzel ez a két skandináv állam is csatlakozott Svédországnak, az arany politikában legújában elfoglalt álláspontjához. (6205. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkeresk. Hírei 47. körl.) Lts.

## Technikai hírek.

**Olajfestékek pótlása.** Az olajfestékekben mutatózó nagy hiány főleg a faiparban érezteti kellemetlen hatását, mert egyes faiparcikkeket nemcsak díszítés végett, hanem azért szüksé-



ges befesteni, hogy a faanyag a káros külső behatásoktól meg legyen védve. Ezt a hiányt könnyen pótolhatjuk a karbolineum (telítómázolaj) útján, amely olcsón és könnyen beszerezhető és emellett konzerváló hatására nézve a drága olajfestéket is felülmúlja, mert igen jól feldolgozható, erősen fedi a fát és bármely színű festék előállítására alkalmas; továbbá azzal bármely föld- és chrómfesték jól keverhető; csak az ólomtartalmu festék előállítására alkalmatlan. Egyedüli hátránya a karbolineumfestéknek abban nyilvánul, hogy

lassabban — 40—48 óra alatt — szárad; másrészt azonban igen tartós, egyenletes és szép festék készíthető vele és vasrészek, valamint falak festésére, illetve mázolására is igen célszerű. (Magy. Kereskedők Lapja. 23. sz.) *Lts.*

**Földünk legmélyebb bányája** a Petroles szerint Braziliában a Moro Vellió bánya, hol az aranyelőfordulás 5824 láb (1770 m.) mélységbe vezette a kutatókat. A legmélyebb helyen 112° F. (44·5° C.) hőmérsékletet figyeltek meg. *V. F.*

## Tomasovszky Imre nyug. m. kir. bányaiskolai tanár †.

Szül. 1839. év október hó 20-án Varannón, Zemplén vármegyében. Gimnáziumi tanulmányai közben a szatmári r. kath. tanítóképző intézetbe lépett és az 1860. évben tanítói oklevelet nyert.

Rövid ideig történt *nevelősködése után* az 1861. év június hó 1-től a cs. kir. kinstárhoz fő elemi iskolai tanítónak nevezetett ki *Tiszaújlakra*, hol e minőségében mintegy tizedfél évig működött.

Ezen idő alatt a szatmári tanítóegyesület *«Néptanítók Lapja»* cz. közlönyében sok időszerű és főleg a gyümölcsfatermesztés terén akkoriban még égető szükségét képező cikkeivel tűnt fel. Tiszaújlakon *minta faiskolája* volt.

A Tiszaújlakon elért sikerei és irodalmi munkásságának tekintetbevételével néhai kézdi-polányi Biró László szatmári püspök ajánlatára a kultuszminister az 1870. év november 4-től mint *m. kir. állami gazdasági szaktanárjelöltet* évi 1000 forint állami segéllyel külföldre küldte ki 2 év tartamára. Külföldi tanulmányútja alkalmával *Franciaországban, Belgiumban, Hollandiában, Észak- és Délnémetországban* fordult meg, de legszívesebben *Schweizban* tartózkodott, hol a *berni «Paedagogiai és gazdasági tanintézet»* gazdasági oktatásügyét behatóan tanulmányozta.

Az 1872. év október hó 7-től a lévai m. kir. állami tanítóképző intézetnek segédtanára, majd pedig az 1873. év november 1-től a felsőbányai m. kir. bányaiskola rendes tanára lett, hol az 1898. év július hó 29-éig bekövetkezett nyugdíjaztatásáig az előkészítő tantárgyakat (számтан, algebra, mértan, magyar nyelvtan, vegytan, irálytan és utóbb építészettan) kiváló ambícióval és ügybuzgósággal élt tanári hivatásának.

Szigoru, lelkiismeretes, de egyben jóságos atyja volt mindenkori tanítványainak. Tanítványai késő öregségében is mindég szeretettel keresték fel és a legnagyobb tisztelettel emlékeztek meg róla.

Külföldről történt kazaérkezése után *több lapba dolgozott*, de a 80-as évek elején különösen a néhai Wágner László, a kir. József-műegyetemen a mező- és erdőgazdaságtan rendes tanára által szerkesztett *«Földmívelési Érdekeink»* hasábjain *fejtett ki nagyobbszerű irodalmi tevékenységet.*

Ezen előkelő gazdasági lapban közölte jórészt a külföldön szerzett gazdag tapasztalatait. Ezenkívül a *helyi lapokban is szorgalmasan dolgozott*, s később, különösen élte alkonyán, az általa mindenkor nagyon szeretett Felsőbányának helyi lapjában, a *Felsőbányai Hírlap»-ban jelentek meg tanulságos értékezései.*

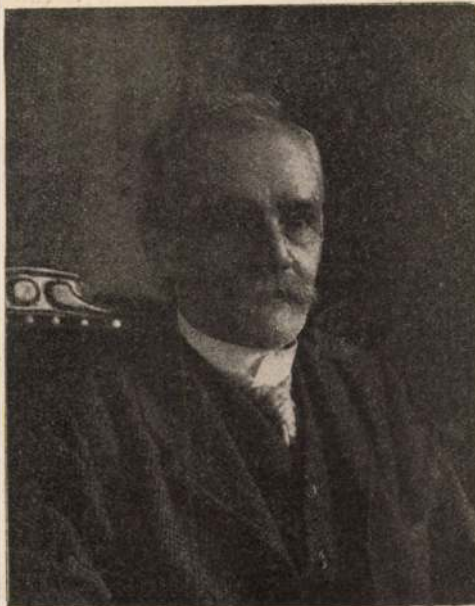
A *bányászatot* mindig kedvelte, s e téren időközben szerzett ismereteit mint magán bányaiüzemvezető és pénztáros, néhány évig a felsőbányai magánbányászat javára értékesítette is.

A *virágkertésznek és rózsatermesztésnek nagy kedvelője.* Kertje mindig tele volt a szebbnél szebb és a gyönyörűbbnél gyönyörűbb virágokkal és rózsafajokkal. Felsőbányán ő volt egyike azoknak, kik e téren útmutatók voltak.

Nyugdíjaztatása után az általa rajongásig szeretett családjának élt, s bár betegsége igen sokszor ágyhoz kötötte, mindig felüdült, ha gyermekei, unokái köréje sereglettek.

... Virágos kertje újra tavaszi pompában díszlett, s madárdaltól újból hangos volt a szép vidék, mikor az egész bányaváros részvéte mellett utolsó útjára kísértük június hó 6-án.

Aldott legyen emlékezete!





## K ü l ö n f é l é k.

A bochumi «allgemeiner Knappschafts-Verein» 1914-re szóló évi jelentése az eddigi terjedelemben jelent meg. Ebből a következő általánosabban érdeklő adatokat közöljük. 1913-ban a 388.385 tag közül 23.548 tartozott az Osztrák-Magyar Monarchia kötelékébe, 1914-re eziránt nincsen közlés. A német birodalom keleti részeiből származott munkások 34%-a volt az összmunkások számának. Ezek legtöbbször lengyelek. Érdekesek a munkás-elem fluktuációjának, melytől nálunk oly sokan — nyomós ok nélkül — félnek, állandó növekedése. Így 100 munkás közül

	belépett	kilépett
1912. évben	69	62
1913. «	78	69
1914. «	69	102

Itt is visszatükröződik a háboru hatása. Daczára a nagy munkásfluktuációnak, az alsó rajna-westfáliai szénbányák virágoznak, a bányatársulatok nagy jövedelmekre tesznek szert, a munkások is szépen keresnek, 8 órai műszak mellett. Öt márka és azon felüli keresetek a munkások 77 9%-ára esett, ez kitesz ezek részére egy órára 62 5 Pfenniget (= 88 fillért). Érdekes jelenség, hogy a megbetegedések a külföldi munkásoknál (79 %) majdnem 22 %-kal nagyobb, mint a lengyeleknél (6 2%). Egy munkásra esett 16 8 betegnap, egy betegségre 24 5 betegnap. 1000 munkásra üzemi balesetből kifolyó megbetegedés 19 4 % volt. Az előző években, amikor a külföldieket is számba vették, ez utóbbiak 1913-ban 23 6 %, az összes átlag csak 18 4 % volt. A társulada által fizetett orvosok évi átlagos fizetése ez volt:

	Kerületi orvos márka	Speciálalista orvos márka
1913. évben	4564	6188
1914. «	4370	5865

Az «invalidizálás»-nál az átlagos életkor ez volt:

	Balesetből kifolyólag	Betegségből
1913-ban	34 5	47 5 év,
1914-ben	34 5	46 8 «

Az átlagos szolgálati idő a nyugberezésnél ez volt:

	Balesetnél	Betegségnél
1913-ban	10 3	23 2 év,
1914-ben	10 9	22 2 «

Az alapszabályszerű évi nyugbér kitett:

	1913-ban m á r k a	1914-ben
a balesetből kifolyólag nyugberezetteknek	200 81	213 34
betegségből kifolyólag nyugberezetteknek	403 10	396 07

A meghalt nyugberezések életkora ez volt:

1913-ban	59 1 év,
1914-ben	59 1 «

1914-ben meghalt nyugberezés özvegyek életkora 69 8 év volt. Ez körülbelül megfelel az általános tapasztalatnak, hogy ezek 10 évvel élik túl férjeiket.

\*\*\*

A háboru folytán a nyugbérpénztár tagjainak száma 1913-ban 336.535-ről 1914-ben 313.672-re apadt, vagyis 6 3/4 %-kal. A háboru befolyása a jelentés szerint a nyugbérintézet pénzügyi helyzetére nagy lesz. Az Allgemeine Knappschaftsverein 3. szerve az aggodat és hátramaradottakat biztosító pénztár. Ennek tagjainak száma 1913-ban 396.329-ről 1914-ben 375.485-re apadt, vagyis 5 26 %-kal. Érdekes, hogy az alapszabályszerű kötelező biztosításon felüli pótbiztosítást az utolsó években csak 3—4 egyén vette igénybe, jelölve annak, hogy a munkások zöme nem fogja fel ennek a jótéménynak teljes horderejét. Aggkori ellátásból folyó járadékélvezők átlag 6 évig élvezték a járadékot. Átlagos életkoruk a járadék engedélyezésekor ez volt: 1912-ben 54 0, 1913-ban 55 9, 1914-ben 54 5 év. 100 márka járadékból esett: a birodalomra 25 53 márka, az Allgem. Knappschaftsvereinra 74 47 márka. Az egészségügyi jelentésből következőket ragadjuk ki: Az anchylostomiasisban megbetegedettek száma ez volt:

1910. évben	1252
1911. «	1086
1912. «	380
1913. «	506
1914. «	701

\*\*\*

A bányaműtulajdonosok összes hozzájárulása megközelítette a 33.000.000 márkát, tehát a békeértékű márkával számítva 40.000.000 koronát. Egy munkás után tehát körülbelül 131 koronát fizetnek. A pénztár kezelőszemélyzete 612 személyből állott. Zsigmondy Á.



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Ministeriumoktól az egyesület beadványaira érkezett válaszoló iratok.

63.468 szám.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»-nek.

Budapest.

Folyó évi május hó 6-án 1224. szám alatt kelt felterjesztésére értesitem az Egyesületet, hogy az 1915/1916. költségvetési év II. felére államsegélyként kettőezeregyszáz (2100) K-t utalványoztam, amely összeg szabályszerű bélyeggel ellátott nyugtájára és jelen leíratom előmutatása mellett a m. kir. központi állampénztárban fölvehető.

Budapest, 1916 június hó 8.

A minster helyett:

Madarassy s. k.,  
államtitkár.

63.467. szám.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»-nek.

Budapest.

Polyó évi május hó 6-án 1223. szám alatt kelt beadványára értesitem, hogy «Magyarország bányászati kohóipara az 1914. évben» című kiadványának költségeire (2800) kettőezernyolczszáz korona államsegélyt utalványoztam, mely összeg szabályszerű bélyeggel ellátott nyugta ellenében és jelen leíratom előmutatása mellett, a m. kir. központi állampénztárban felvehető.

Budapest, 1916. évi június hó 11-én.

A minster helyett:

Madarassy s. k.,  
államtitkár.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett 1916. évi május hó 26-án az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának a Magyar Mérnök és Építész Egyesület székházában tartott rendes gyűlésén.

## Jelen voltak:

Topscher Samu, Henrik Viktor, Gerő Nándor, Róth Flóris, Schnetzer János, Jász Károly, Katona Lajos, Marton György, Lengyel Mór, Dr. Göbl Adolf, Litschauer Lajos, Vértes Sándor, Dr. Sükösd Béla, Kovács István b. gondnok (Salgótarján), Dillenberger Béla főhadnagy, Négler Gyula, Lányi Vilmos, Urbán Béla, Mátyás Lajos, Fonó Miklós, Remenyik Ernő, Kompolthy Ödön, Schmidt Sándor, Valatin István, Dr. Bartel János, Katona Lajos, Cséti Róbert, Párizs Oszkár, Seidl Aurél, Dr. Oberschall Viktor, Somogyi Géza, Emeritz János, Ujagh Zolt, Zsigmondy Hugó, Jakobovics Jenő, Takács Mihály, Dr. Reimann Ernő, Batori Oszkár, Altnéder Ferencz, Zsigmondy Árpád, Dr. Hajdu Lajos, Maurer Mór, M. kir. főfelügyelő, Palmer Arthur, Schmiedt Jenő, Schmiedt Sándorné, Zsigmondy Julia tagok és vendégek. Összesen 46-an.

Elmaradásukat kimentették: Czerminger Alfréd m. kir. bányakapitány.

## Tárgy:

1. Elnöki bejelentések.
2. Schmidt Jenő és Palmer Arthur urak együttes előadása a «Kömloi m. kir. kincstári szénbányázom bányászati és gépészeti berendezéseiről.
3. Indítványok.
1. Elnök a szépszámban megjelent vendégek és tagok szíves üdvözlése után a gyűlést megnyitja

és jegyzőkönyvhitelesítőül Urbán Béla és Henrik Viktor urakat kérve fel, bejelenti, hogy Lengyel Mór igazgató és Dr. Sükösd Béla m. kir. bányaszkúta új tagokul ajánlkoznak s miután a gyűlés a tagbejelentéseket egyhangulag helyeslő tudomásul vette, felkérte Schmidt Jenő és Palmer Arthur urakat előadásuk megtartására.

2. Előadók vetített képekkel kísérve igen élvezetes és tanulságos modorban részletesen megismertették a hallgatósággal, a kömlői bányafizemet és annak minden berendezését s az előadás megtartása után Elnök teret nyitandó az eszmecseréknek felkérte jelenvoltakat, hogy észrevételeiket vagy esetleges felvilágosítás tekintetében lehet bármilyen kérdéseiket tegyék meg.

Marton György tagtárs hivatkozva előadó urak azon kijelentésére, hogy a kömlői szén a 7000 kalóriát is eléri és koksizolható, kérdi, hogy történtek-e már ez irányban kísérletek és mily eredménnyel? Köztudomású ugyanis, hogy a lupényi és pécsi koks 2-3 % kén-t tartalmaz s így nagy-olvasztói célra egymagában nem alkalmas s minthogy a kömlői szén hőértéke magas, így a koksza is elég C-tartalommal bírna, kérdés, hogy a kén-tartalom miatt nem lenne a kömlői koks is nagyolvasztási célokra hasznavehető.

Előadók kijelentik, hogy a koksosítás eredményei a magas kén-tartalom miatt a kohászatra nem kedvezőek, de házi és egyéb ipari célokra gazdaságosan volna fízhető. Egyebekben a kincstár



eddig nem foglalkozott a kokszttermelés eszméjének megvalósításával. Felvilágosítás tudomásul vétetett.

Zsigmondy Árpád felvilágosítást kér aziránt, hogy a kincstár fúrásokkal vagy egyéb módon megállapította-e a hasznosítható egész szénmennyiséget, illetve, hogy mennyi a feltárt és várható szénvagyon?

Előadó szerint a várható szénmennyiség még nincsen eléggé kinyomozva s ezért e tekintetben kellő felvilágosítással nem szolgálhat. A szénterület nagysága hozzávetőlegesen ismeretes ugyan de a részletes feltárást ép a geológiai települési viszonyok nehezítik úgy, hogy csak egyes aknamezők fel-

tárása volna lehetséges teljes részletben. Az ujaknai feltárásokban mintegy 56,000,000 métermázsza szén van konstátálva.

Ezek után Elnök megköszönvén az előadó uraknak tanulságos és élvezetes előadásukat, valamint a megjelenteknek szíves közreműködését és szakunk iránti meleg érdeklődését, az ülést bezárja.

K. m. f.

Dr. Hajdu Lajos,  
gondnok és h. titkár.

Zsigmondy Árpád,  
osztályelnök.

Hitelesítik:

Henrik Viktor.

Urbán Béla.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések és címadományozások.

Magyar pénztárgyministerem előterjesztésére Boleman Gézát és Dr. Barlai Bélát, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola II. osztályu rendes tanárait, folyó évi június hó 1-től számítandó joghatályllyal a VI. fizetési osztályba I. osztályu rendes

tanárokká kinevezem és Dr. Barlai Béla és Réz Géza főiskolai rendes tanároknak a főbányatanácsosi címet díjmentesen adományozom. Kelt Bécsben, 1916. évi június hó 16-án. Ferencz József, s. k. Dr. Teleszky János, s. k. (P. ü. min. VI. 16. 1916. 73.893. sz.)

## Személyi tárgyu hirdetések.

### Állást hirdetés.

Egy szénbányához és egy kénkovandbányához jó fizetéssel és termelési jutallékkal egy egy üzembiztosra képes, bányaméréshez értő, bányásziskolát jó eredménnyel végzett és gyakorlatot felmutatni tudó **felőrt** keresünk. Bizonyítványmásolatokkal felszerelt ajánkozások három héten belül «Sz. 1624. 1916.» jeligével a szerkesztőséghez intézendők. Az állás mindkét esetben azonnal elfoglalandó. 1—2

\*\*\*

Végzett **bányamérnök** hallgatót megfelelő kezdő fizetéssel alkalmazunk. Ajánlatokat e lap szerkesztőségéhez «Sz. 1619. 1916.» jellel küldendők. 1—1

### Álláskeresés.

Negyven éves hadmentes, kemenceüzemekben, nagyvasolvasztókezelésben, generátorüzemben és gépkezelésben nagy gyakorlattal bíró, felső ipariskolát végzett, nős egyén felmondatlan állását változtatni óhajta. Szíves ajánlatokat «Sz. 1416. 1916.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 3—3

\*\*\*

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkből jártas **szaktársunk** szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x—0

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányaigazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számat. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

Felsőbb ipariskolát végzett, katonamentes, némi gyakorlattal bíró, önállólag is dolgozni tudó

### fiatal műszaki szerkesztő

kerestetik. Bizonyítványmásolatokkal, az eddigi működés leírásával és igények megjelölésével ellátott ajánkozások a «Szab. osztr.-magy. államvasut-társaság kohófelügyelőségéhez Resiczbánya» nyújtandók be.

Sz. 1537. 1916. 2—3

Lap zárása 1916 június 28-án este 6 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA- ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Központ-tér u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egy évre 20 kor. fél évre 10 kor.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményként kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Hupka Károly: Tanulmány a bányá-  
szat folytán bekövetkező süllyedés-  
nek és azt okozó fejtésnek ellen-  
őrzéséről ... 73

Vas-szilíciumötvözetek mágneses és  
egyéb tulajdonságai ... 81

Modersbach Lévius: A gáramvölgyi  
(struzsenitzli) cinkércz-lelőhely ... 87

Szemle ... 89

Közgazdasági hírek ... 90

Hírek ... 91

Irodalom ... 92

Egyesületi ügyek ... 94

Hivatalos rovat ... 95

Személyi tárgyu hirdetések ... 98

Tudnivalók ... 98

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Tanulmány a bányászat folytán bekövetkező süllyedésnek és azt okozó fejtésnek ellenőrzéséről.

Irta: HUPKA KÁROLY.

E lapok hasábjain az 1911. évi 19. és 20. számú füzetekben Tiles János, bányagazgató és Schwarcz István, bányafelügyelő urak tollából a süllyedésekre vonatkozó tanulságos és kimerítő cikkek jelentek meg, amelyek előkészítői voltak a hazai bányászatunknál eddig még nem létező máv pillérfejtés engedélyezésének. Az engedélyezett pillérfejtésről ugyancsak e lapok 1914. évi 14. számú füzetében Pausperl Károly, m. kir. bányakapitány úr becses dolgozata jelent meg, a mely a hazai és külföldi szakértők és hatóságok által előírt fejtési feltételeket részletesen tárgyalja. A fejtés kivitelét az érdekelt bányauzem végzi, amelynél személyem bízott meg a süllyedés mérésével és a fejtés vezetésével, amely munkakörömben az előírt munkálatok minden mozzanatával megismerkedve indítatva éreztem magam arra, hogy azt amit Pausperl bányakapitány úr megkezdett, folytassam és a hazai szakközönségünket a tapasztaltakkal megismertessem.

\* \* \*

A nagymennyiségű szénelvonás a föld rétegei alól úgy a bányában mint a felszínen változást idéz elő, mert a szén fedő közettömegeket a fejtés folytán egyensúlyi helyzetükből megbolygatja. Ugyanis az egymásra neheztülő rétegek súlya alatt a bennük rejlő és azok függvényeként szereplő expanszív erő, mint feszültség azonnal mutatkozik, mielőtt elegendő teret (fejtési üreg) nyújtunk megnyilvánulására. Ezen feszültség, vagyis fejtési területen felszabaduló közethatás a bányában «nyomás»-t, a föld felszínén «süllyedés»-t idéz elő. A nyomás és ezzel járó süllyedés mértékére befolyással bír:

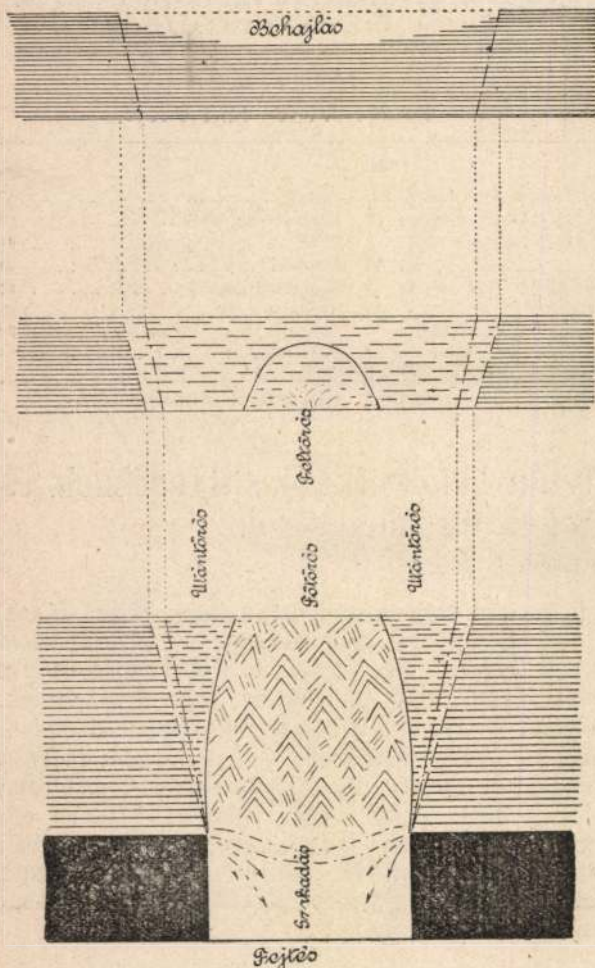
1. a kőzet minősége,
2. a mélység, illetve a fedőréteg vastagsága,
3. a széntelep-vastagság és



4. a széntelep dőlése,
5. a fejtés tér- és időbeli kiterjedése vagyis a fejtésmód és
6. a fejtésmóddal kapcsolatos főtebiztosítás.

Ez utóbbi fogalom alatt nemcsak a szorosan vett ácsolatot (falazás) értjük, hanem a fejtési üregeknek nyitott vagy tömedékelt állapotban való tartása által a fejtésmód folytán beálló közetnyomásnak egy bizonyos térre és mértékre való szorítását is.

A bányauzemeket gazdasági, személy- és vagyonbiztonsági szempontból a fel-



1. rajz.

soroltak két utóbbi pontja állandóan új meg új megoldandó feladatok elé állítja, amelyeket gyűjtőnéven, egy szóval bányafenntartásnak nevezhetnénk. E bányafenntartás fogalma alá nemcsak a bányácsolást (falazást) soroljuk, hanem ez magában foglalja a fejtésmód helyes megválasztását, illetve annak szabályszerű kivitelét. A geológiai és települési viszonyoknak megfelelő. «hazafelé» értelemben vett fejtést feltételezve, a fenntartás nehézségeit és költségeit apasztani — koncentrált fejtésekkel, aránylag kis fejtési mezők megtámadásával, a fejtési pászták rövid idő tartamával (ahhoz választott méreteivel) és ami a legfőbb, tömedékeléssel lehet.

A fejtés folytán beálló közethatás megnyilvánulását az 1. rajz mutatja. E közethatás 3 folyamat eredménye s e folyamatoknak megfelelően a vázlatrajz 3 részből áll. Ha e részeket egymáshoz toljuk, oly fedőréteg vastagságot kapunk, amelynél a fejtés üregét kitöltő fedőközet a felszínen behajlást ad. Tételezzük fel, hogy a telepvastagság és fedőréteg egymáshoz való viszonya elég nagy és a jövesztés omlasztó fejtéssel, vagyis tömedékelés nélkül történik, míg a fedőrétegek minőségére egyelőre tekintettel nem vagyunk.

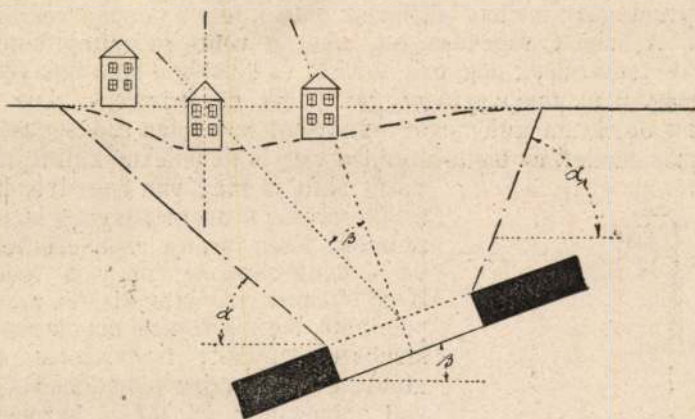
E fejtésmódnak a takarórétegekre gyakorolt hatása mozgás alakjában nyilvánul meg. A fejtés bizonyos kiterjedésével ugyanis átlépjük

azt a határt, a melynél a közet saját súlyát hordani képes s ezért behajlik, majd beszakad, a fejtési ürt kitölti, egyúttal helyet ad a felette levő szabaddá vált rétegek expansió működésének. Ez így folytatódik felfelé egy bizonyos határig, addig, míg a törési anyag komprimálódni nem kezd, amikor a felette levő rétegek leválására már elegendő hely nincs. E határ feletti rétegek megrepedeznek, de összefüggésben maradnak, süllyednek, kiterjeszkedésük a süllyedés mértékét kisebbíti. Tehát a törés felfelé kisebbedik és a legmagasabb rétegek terjeszkedés nélkül behajlanak; lassan süllyednek.

Természetes, hogy a nyomás alól felszabadult («főtörés») tömör közet 1 m<sup>3</sup>-jének



törmeléke 1 m<sup>3</sup>-nél nagyobb űr kitöltésére képes s a betört közettörmelék az űrt kitölti («térfogatmagnagyobbodás»). Ez a «nyomás», mozgás eredményének első folyamata. A második folyamat alatt a törmelék feletti rétegek meglazulása felfelé



2. rajz.

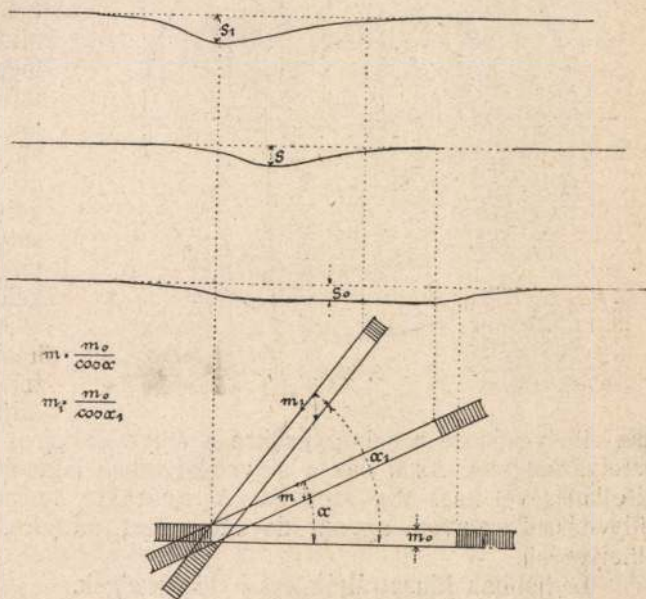
(«feltörés») és oldalt (utántörés, «utótörés») tovább tartván, összenyomja («előkomprimálás») az alatta levőletört rétegeket. A harmadik folyamat («utókomprimálás») alatt a letört és meglazult rétegek fölött lévő rétegek egyszerűen behajlanak s a «mozgás» e felszíni megnyilvánulásával, a «süllyedés»-sel az egyensúlyi helyzet ismét beáll.

A vázlatrajz tagolt-sága élénken mutatja a különböző folyamatokat. E folyamatokat tekintetbe

véve a süllyedés időegységi mértéke leghosszabb az első két folyamat alatt míg a harmadik folyamatnál egyenletesen rövidül.

A tagolt vázlatrajzból láthatólag a nyomás, illetve mozgás és az evvel járó süllyedés mértékére befolyással van:

1. A *kőzet-minőség*, amely plasztikus és nem plasztikus kőzet lehet. Az utóbbihoz a süllyedés szempontjából a karbonkoru komokkővet és palát sorolják a szénbányászok. Ha csak ily rétegeket teszünk szemléletünk tárgyává, akkor a fejtés folytán keletkező süllyedés kialakulása az ellenálló, tömbökben törő kőzet tulajdonsága folytán sokkal több ideig tartó s a felszíni horpa az egyenletes medence képet sem mutatja. Ellenben a plasztikus kőzetek, mint: homok, agyag, márga, tállyag egyenletes süllyedést adnak; a fejtést itt nyomon követi a süllyedés és a felszíni mélyedés is szabályos. Az így vázolt kép módosulhat az által, hogy a nem plasztikus rétegeket esetleg plasztikus rétegek fedik, a melyek az alsók törésbeli egyenetlenségeit szabályozhatják. Viszont, ha plasztikus rétegeket nem plasztikusak fednek, a felszíni süllyedés szintén egyenlőtlen, repedékes lehetne.



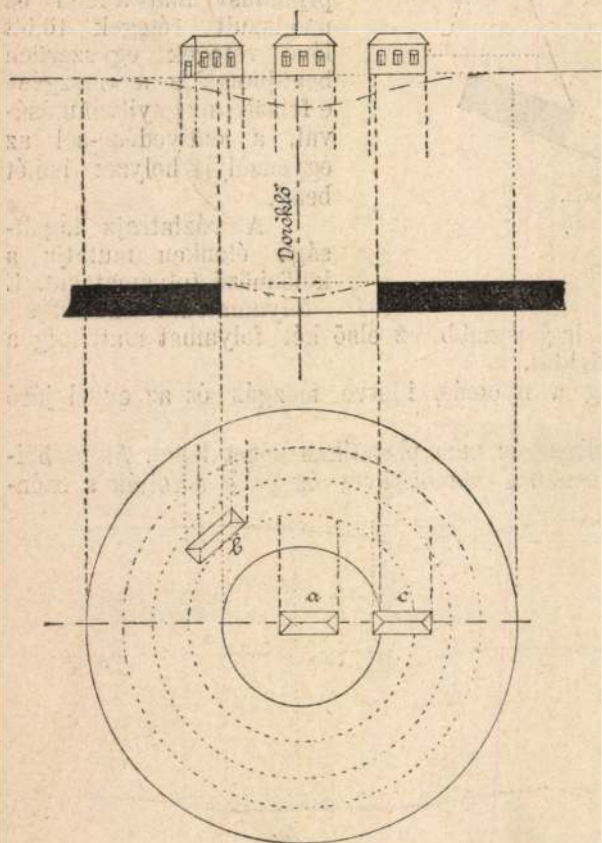
3. rajz.

2. A *fedőkőzet-vastagság*. Vékony fedőrétegzés mellett úgy a plasztikus, mint a nem plasztikus kőzet a felszín görbülete szabálytalan és veszélyes süllyedését vonja maga után, miként erre az 1. rajz alsó harmadából következtetni lehet. A vastagság növekedésével a süllyedés egyenletessége és szabályossága fokozódhatik.



3. A telepvastagság. A süllyedés helyes mértékét a telepvastagság és a fedőrétegek vastagsága közötti viszónyszám adja meg, amelynek növekedésével nő a süllyedés egyenletessége és fogy annak mértéke.

Ez vidékek és előfordulási helyek szerint más és más. Tatabányán 45–50 m. takaróréteg és 6–8 m. telepvastagság mellett lakóházak alatt a fejtés minden veszély nélkül keresztülvihető volt. A házak repedése ott, ahol a vetők megállapíthatók voltak, gyakori volt ugyan, de fentartásuk nagyobb munkát és költséget nem igényelt. Sőt 30–35 m. réteg vastagság, 6 m. telepvastagsággal patak és országút alatt is fejtettünk anélkül, hogy e két objektum különleges fentartást tett volna szükségessé. Külföldön harmadkoru rétegzés mellett az omlasztófejtés vagyis tömedéknélküli fejtés



4. rajz.

vasút alatt is meg van engedve, ha a takaróréteg a telepvastagság húszszorososa. Ezen arány azon esetben, ha a telepvastagság nagy, a fedőréteg ellenben aránylag kisebb, azzal pótolható, hogy a fejtési magasságot kisebbre szabjuk; természetes ez utóbbi esetben teljes tömedékeléssel kell dolgoznunk. Pl. 60 m. harmadkoru fedőréteg alatt 9 m. vastag széntelep volna, ez esetben teljes tömedékeléssel és 3 m. fejtési magassággal a bányászatot megengedik pályatestek alatt is ( $60 : 3 = 20$ ).

4. A telepdőlés. Ez annyiban fontos a felszíni süllyedésekre és az azon levő objektumra (lásd a 2. és 3. sz. rajzot), hogy nagy dőlés esetén a süllyedési bemélyedés maximuma nem a fejtett terület merőleges tengelyvonalába esik. Másképen kifejezve: a körterületű fejtést, szintes telepet feltételezve a maximális süllyedés a fejtési kör középpontján áthaladó, a fejtésre merőleges tengelyvonalba esik. Dült telepnél a süllyedés e tengelytől eltér. Az eltérés annál nagyobb, minél meredekebb a telep. Szóval szintes telep körterületű fejtésének felszíni süllyedési szintgyűrűi a fejtési körterülettel koncentrikusak. Így a 4. rajzon látjuk, hogy a felszíni objectum pl.

ház elhelyeződése a szintgyűrűkre a süllyedés káros befolyása tekintetében mennyire befolyással van. Az *a* ház a süllyedési teknő legmélyebb pontján annak egyenletes kifejlődésével kárt alig szenved. A gyűrűkre tangenciális elhelyeződésű *b* ház a süllyedéssel szenved ugyan, de még sem annyira, mint a *c* ház, amely radiális elhelyezésű.

Legjobban illusztrálják ezt a törésszögek.

A 2. sz. rajzban  $\alpha_1$  a törési szög, mely a külszíni kör alakú süllyedés és a kör alakú fejtés által képezett csónakakúp alkotói egyikének a vízszinteshez mért szöge.

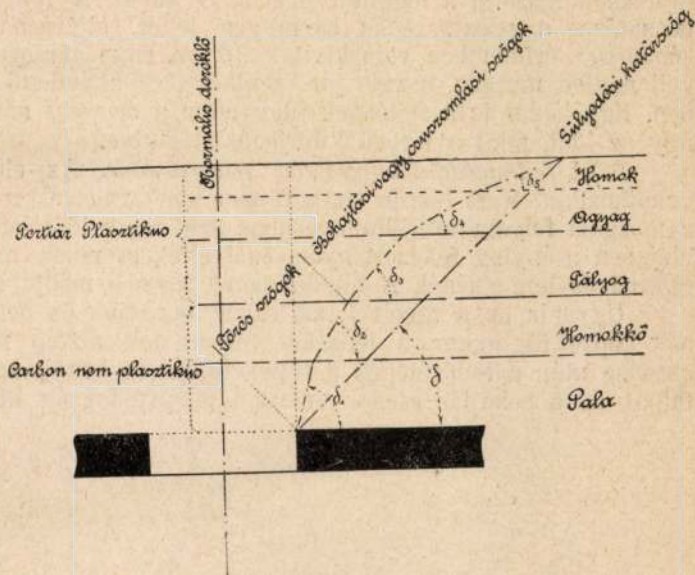
Az irodalomban törési behajlási és csuszamlási szögekről beszélnek, amelyek a süllyedési határszögek fogalmához vezetnek (lásd a 5. sz. rajzot), amely alatt általában a süllyedés határsíkjának a vízszinteshez való dőlését jelölik. Ott, hol különböző minőségű és vastagságú rétegekkel van dolgunk a süllyedési határszög



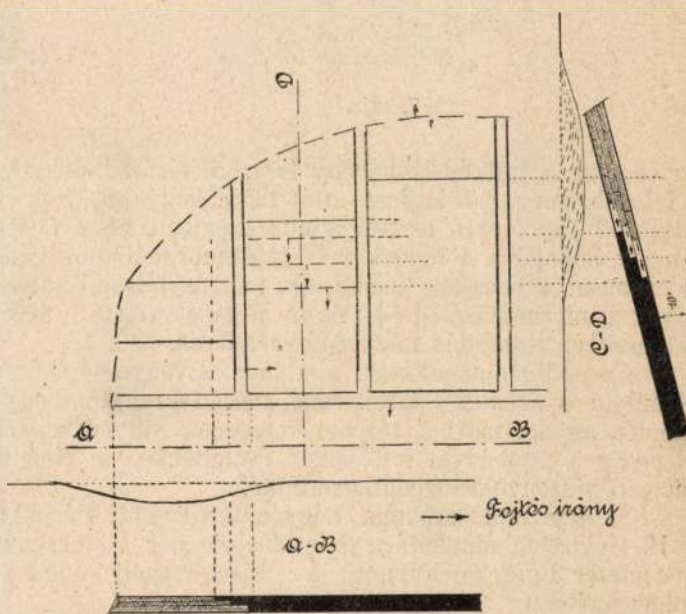
megállapításánál akként kellene eljárni, hogy az egyes rétegeknek külön-külön meg kellene állapítani törési, behajlási vagy csuszamlási szögeit és grafikusan felrakni, majd a legalsó réteg törésszögének csücspontját és a legfelső rétegnek, ez esetben behajlási szögszárának a felszínnel metszett pontjával összekötő egyenes adná a vízszinteshez való hajlásához való hajlásával a süllyedési határszöget.

A telep dőlése esetén a határszögek módosulnak. Szintes telepnél a határszögek a telep normalisától divergálnak. Dült telepnél tapasztalatok szerint a süllyedési határszög a telep emelkedő oldalán a vízszintes településnél észlelt határszögnél nagyobb; a telep esőoldalán kisebb. A süllyedés maximumát úgy kapjuk meg, ha a fejtési mező normalisához a telep dőlésszögét a 2. sz. rajz szerint a telep esőoldala felé felrakjuk s ahol ennek szára az eredeti felszint metszi, a metszési pont alatt kell a maximális süllyedést keresni. Azért a fejtést a határszögek igénybevételel először ott kell megkezdeni, ahol a süllyedés az objektumra nézve a legnagyobb értéket képviseli, vagyis a rajzon kimutatott helyen. Ez esetben a felszíni objektum a maximális süllyedési zóna fölött legelőször és egyenletesen fog süllyedni.

5. A fejtés tér- és időbeli kiterjedése és a fejtésmód. A fejtési magasság a felszíni sülyedés mértékére mint láttuk feltétlenül befolyással van. A fejtés időbeli kiterjedése a felszíni sülyedésre annyiban van befolyással, amennyiben lassu fejtésnél a mozgási illetve fejtései folyamatok kifejlődése is lassu lesz s a fel-



5. rajz.



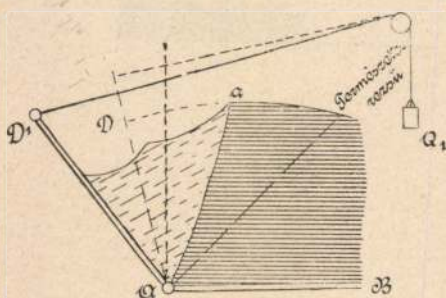
6. rajz.



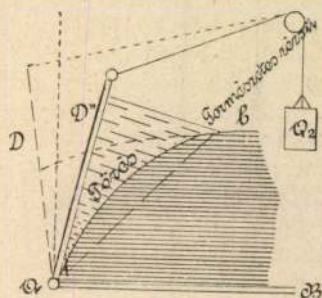
vinni, miért is a fentartás nagykiterjedelmű és költséges. Ellenben kis fejtési mezőben jobban összpontosítható és siettethető a fejtés, míg a mozgás csak e mezőben fog érvényesülni s a fentartás kevesbül. Ezen elvet a hazafelé értelemben folytatott fejtésmód igazolja a legkifejezőbben. S habár a fejtésmód vagyis a fejtési mezők beosztása, a pásztaszedés bármilyen lehet, eljárásunkat a fejtési rendszereknek «hazafelé» értelemben való kivitele (6. sz. rajz) támogatja leginkább, mert ezzel a kellemetlen mozgás, a vele járó fentartás csökkenthető az elhagyott területek közelében. Egyébként is a fejtésnek függvénye a mozgás, amely a süllyedést eredményezi úgy az időt, mint a térbeli kiterjedést tekintve.

6. A fejtésmóddal kapcsolatos fötebiztosítás. Az előbbi pontban foglaltak ide is vonatkoznak. Mert hiszen ha a fejtést kis területre szorítom és gyorsan fejtek, akkor a mozgási folyamatok kifejlődéséhez szükséges időt lecsökkenthetem és kifejlődésük idejében aránylag fékezett nyomással állok szemben a szomszédos mezők előkészítésénél és lefejtésénél. A fötebiztosítás legjobb módja a tömedékelés.

Ugyanis ha a tagolt 1. sz. rajzát tekintjük és benne a széntelepét igen vékony-nak képzeljük, akkor a mozgási folyamatok akkép módosulnak, hogy a fejtés kiszédése után a fedőrétegek a fejtés fötéjében behajlanak, itt-ott megtörnek, elérik a talpat, de a behajlás csekély, mert a telepvastagság, illetve fejtési magasság kicsiny.



7. rajz.



8. rajz.

Ez esetben a főtörés is kicsiny lesz, a térfogat-megnagyobbodás szintén, úgy hogy a felsőbb rétegek behajlása attól függ, hogy az alsók részükre elegendő teret nyújtottak-e? Ugyanezen esettel állunk szemben, ha a fejtést betömedékeljük. Itt a fedőrétegek behajlása a tömedékanyag komprimálhatóságának fokától függ. Felfelé természetesen a behajlás kisebbedik, míg a felszíni süllyedés mértéke (—) a tömedékanyag komprimálásából (+) és a fejtések folytán már időközben beálló mozgásból, helyesebben duzzadás nagyságából adódik.

Az eddig elmondottak általános érvényességűek, egyformán vonatkoztathatók bármilykoru széntelep kifejtésénél észleltekre. Minthogy azonban csupán harmadkori (homok, agyag, márga, tályog) rétegzésű süllyedésekkel volt alkalmam foglalkozni, és pedig a tatabányai fejtéseknél észleltekkal, a jelen tanulmány is csak ilyen vagy hasonló viszonyokra vonatkoztatható.

El nem mulaszthatom, hogy a tertiär-süllyedésekkel kapcsolatban is ne utaljak A. H. Goldreich munkájára (Die Theorie der Bodensenkungen in Kohlengebieten mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnsenkungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers.)

Goldreich a tertiär-süllyedések tárgyalásánál dr. Rebhann tanárnak a támfalaknál tapasztalt aktiv-földnyomás teoriájából indul ki. «Földes anyagok szemecskéi közt egymáshoz való tapadás létezik. Ezen összetartás nem oly nagy mint a tulajdonképp létező szilárd testeknél. Ez az állapot a csúszási erők ellenében bizonyos ellenállást fejthet ki, amely függ: 1. adheziótól, amelynél fogva a szemecskék egymáshoz tapadnak; 2. koheziótól, amelynél fogva azok egymással összefüggnek; 3. a súrlódástól, ami a részecskék durva felületétől, egymáshoz való helyzetüktől és a rájuk



gyakorolt nyomás nagyságának mértékétől függ. Az adhezió csekély értéke miatt tekintetbe nem jó. A kohezió és súrlódás a földnek és állapotuk (laza, préselt, nedves, száraz, átítatott) szerint különböző.» Pl. a folyamkavics sima szemei közt kisebb, mint a zúzott kavicséi közt.

Földnek felhalmozása esetén a fenti ellenállásokat és az atmoszferiliák hatását tekintetbe véve, azok egy bizonyos idő múlva egy végleges rézsűt az ú. n. természetes rézsű alakját veszik fel.

A természetes rézsű azon rézsű, amely mellett a felhalmozott anyag minden megtámasztás nélkül és minden légköri behatás ellenére — megáll. E rézsűnél nagyobb rézsűvel is — mint az szokásos — halmozhatjuk fel az anyagot s ha az a szemecskék koheziója, adheziója és súrlódása miatt a természetes rézsűnél nagyobb rézsűben is megáll, úgy elhelyezkedése az ú. n. határrézsűben történik. Ugyanis a részecskék lecsúszása ellenében a kohezió ellenállás működik, mely a természetes rézsűnél kezdődik és a határrézsűig tart. A határrézsű, illetve e felhalmozás határának nagysága függ a kohéziótól és a kohézió nagysága pedig a földanyag állapotától (nedvesség, sűrűség). E határszögön túl a függélyesig csak a szemecskék súrlódása az, amely még az anyagot megtartani képes. A súrlódás nagysága pedig a szemecskék nagyságának, alakjának és felületének minőségéhez igazodik. Így kicsiny, alakatlan és érdes felületű szemek nagyobb súrlódást eredményeznek.

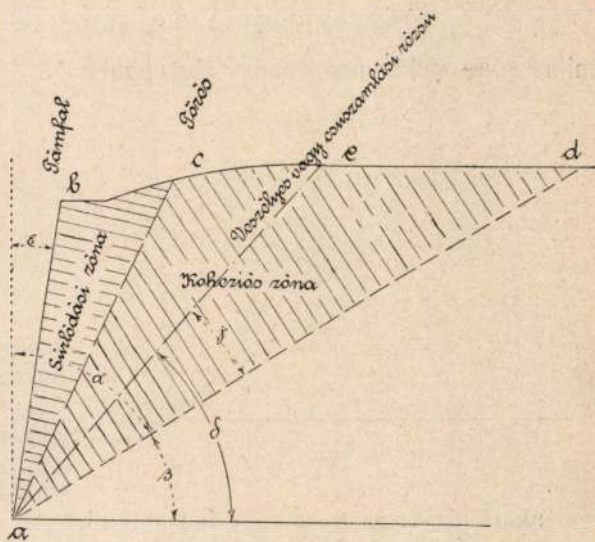
A súrlódás és kohezió hatásának illusztrálására vegyünk oly laza földanyagot (lásd 7. és 8. sz. rajzot), amelyet a lecsúszás ellenében a  $D$  függélyes fal támaszt alá. A falra ható tömeget a függélyes fal és a természetes rézsű által alkotott síkok közötti prizma szolgáltatja. E rajzok tüntetik fel egyszersmind az *aktív* és *passzív földnyomást*. Egyensúlyi állapot esetén  $Q_1$  erő, amely a támfal ellenálló erejét helyettesíti s a földtömeget egyensúlyi helyzetben tartja. Ha a  $Q_1$  erő csökken az egyensúly megbomlik *aktív földnyomás lép fel*. Ha ellenben  $Q_1$  erő nagyobb,  $Q_2$  erővel helyettesítettük a földnyomás passzívvá lesz.

Ha a támfalat a földtömeg elől eltávolítva képzeljük (lásd 9. sz. rajzot), úgy először az  $abc$  súrlódási zónába eső földtömeg mozdul el, míg utána közvetlenül az  $acd$  koheziós zónába eső prizma fog következni s a csúszási folyamat eredményét az  $abe$  prizma jelképezi, míg az  $aec$  a veszélyes rézsű eredményrézsűvé változik; addig az  $ad$  természetes rézsű a földtömegben minden változástól mentes marad.

Ehhez hasonlóan a bányászat folytán fellépő süllyedéseknél is a veszélyes rézsűt a természetes rézsű és a függélyes vonal között kell keresnünk. A csúszási folyamat a veszélyes rézsű által adott irány mentén megy végbe, mert a kohezió és a súrlódás az anyagrészecskék elválását a természetes rézsűn túl nem engedi meg.

A rézsűszögek értékének megállapítása igen nehéz s kifejezésükhöz a természetes és koheziós rézsű ismerete szükséges. A szögérték-megállapítás nehézségeinek megvilágítására az alábbi példa szolgáljon.

Pl. 1. Ha egyenlő szemnagyságú sima felületű száraz homokot halmozunk fel, melynél a tapadás és a súrlódás kicsiny, akkor az anyag igen lapos rézsűben fog megállani.



9. rajz.

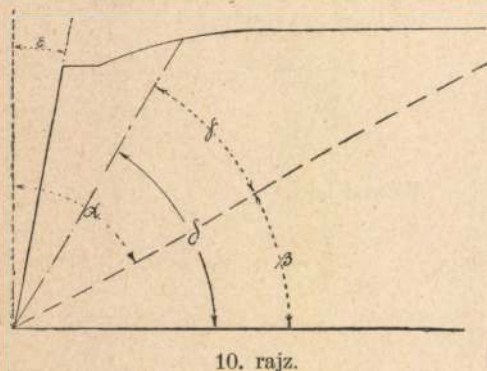


2. Ha az előbbivel egyenlő szemnagyságu, érdesfelületű homokot veszünk, a rézsű megnagyobbodik. Fokozhatjuk még a rézsű szögét, ha a felhalmozást nyomással eszközöljük.

A nagy természetben e változatok sokfélesége rétegről rétegre lehetséges. A terciár-rétegzésnél földalatti mozgás esetén a mélység felé az említett tulajdonságok, amelyekből a rézsű kialakulása függővé tétetett, nem ugyanazok mint a felhalmozott anyagnál, csak hasonló tulajdonságokkal ruházzuk fel a mélységbeli rétegeket. Ez esetben úgy fogjuk fel a dolgot, hogy a fejtés folytán mozgásba jött rétegek a felhalmozáshoz hasonló állapotba jutottak s ez által a határszögek kialakulására magyarázatot találunk. Ez elméletet annál is inkább elfogadhatjuk, mert a rézsűszögek számításai a tapasztalati adatokhoz közel állanak.

Az elmondottakból következik, hogy a veszélyes rézsű a természetesnél nagyobb s a függélyes és a természetes rézsű alkotta szög felezőjében keresendő: a 10. rajz szerint a kialakulása az eredményvonalba esik.

$\gamma = \frac{\alpha - \varepsilon}{2}$ ; feltéve, hogy  $\varepsilon = 0$ , akkor  $\gamma = \frac{\alpha}{2}$ . Ez azon esetre vonatkozik, amikor a koheziót nem vesszük figyelembe.



$$\alpha = 90^\circ - \beta,$$

$$\frac{\alpha}{2} = 45 - \frac{\beta}{2},$$

$$\delta = \beta + \frac{\alpha}{2} = \beta + 45 - \frac{\beta}{2},$$

$$\delta = 45 + \frac{\beta}{2}.$$

Hogy a nehezen megállapítható rézsűszögek megközelítő határértékeit kiszámíthassuk, vegyünk:

1. természetes rézsűben megálló anyagot és
2. a természetes rézsűnél nagyobb rézsűben megálló anyagot;

akkor az 1. esetben kohéziós nélküli,  
a 2. esetben kohézió anyaggal van dolgunk.

Vagyis minél nagyobb a természetes rézsű, annál kisebb az illető anyagnak megfelelő kohézió. Végeredményben a surlódási és a kohéziós ellenállások együttes kifejezője az  $a e$  eredmény vonal.

A veszélyes rézsű szöge  $\delta = \beta + \gamma$  a fenti eseteket véve

1. ha  $\gamma = 0$ , úgy  $\delta = \beta$

2. ha  $\beta = 0$ , úgy  $\delta = \gamma$

Következőleg az anyag vagy a súrlódás vagy a kohézió folytán áll meg egyensúlyi helyzetében.

Ha  $\gamma$  és  $\beta$  fenti határértékét a

$\gamma = 45 - \frac{\beta}{2}$  képletbe helyettesítjük, akkor

1. esetben  $\frac{\beta}{2} = 45$ ; tehát  $\beta = 90^\circ$ , vagyis kohézió nélküli anyag akkor áll meg  $90^\circ$  alatt, ha a természetes rézsű  $90^\circ$ .

2. esetben  $\frac{\beta}{2} = 0$ ;  $\beta = 45$ . Kapunk tehát egy határt,

a természetes rézsű  $\beta$  értékére és pedig  $0-90^\circ$  között,  
a kohézió rézsű  $\gamma$  értékére " "  $0-45^\circ$  "

A kohézióra való tekintet nélkül a felhalmozott anyagnak az egyensúly megzavarása esetén  $45^\circ$ -os szög alatt kellene elhelyezkednie dacára annak, hogy a



természetes rézsiüt 0-nak veendők. Ha ilyen anyag nem is létezik, a kohézióra mégis értéket nyerünk.

A súrlódási koefficiens Rebhann szerint  $f = \operatorname{tg} \beta$

a kohézió szöge

$$\gamma = \frac{\vartheta - \varepsilon}{2}, \text{ ahol } \gamma \text{ akkor maximális, ha } \varepsilon = 0 \text{ vagyis } \gamma = \frac{\vartheta}{2}$$

$$\operatorname{tg} \gamma \max = \operatorname{tg} \frac{\vartheta}{2} = \operatorname{tg} \frac{90^\circ - \beta}{2} = \operatorname{tg} \left( 45 - \frac{\beta}{2} \right) \text{ ez a kohézió max értékét képviseli}$$

és a mint látjuk a természetes rézsű szögének nagyságától,  $\beta$ -tól függ.

Vizsgáljuk már most mennyire nőhetnek ezen értékek, vagyis a felszíni süllyedési határ milyen értékek közt mozoghat.

Vegyünk újból két esetet:

1. a természetes rézsű szögének maximális értéke  $45^\circ$ ,

2. a természetes rézsű szögének minimális értéke  $20^\circ$ ,

$$1. a) \delta \max = 45 + \frac{45}{2} = 67^\circ 30'$$

b)  $\delta \min = \beta 45^\circ$ , mindkét érték kohézió nélküli anyagra vonatkoznék,

$$2. a) \delta \max = 45 + \frac{20}{2} = 55^\circ$$

b)  $\delta \min = \beta = 20^\circ$ , ugyancsak kohézió nélküli anyagra feltételezve.

Végeredményben a csuszamlási vagy veszélyes rézsű szöge a természetes rézsű és a függélyes által alkotott szög felezőjébe esik.

(Folytatjuk.)

## Vas-szilíciumötvözetek mágneses és egyéb tulajdonságai.\*

A vasnak kevés ötvözete részesült az utóbbi években nagyobb figyelemben, mint a szilíciummal való ötvözet. E megkülönböztetés oka főképen az volt, mert a vas-szilíciumötvözetek egynémelyike olyan tulajdonságot mutat, amely úgy a tiszta vasnál, mint egyéb vasötvözeteknél sokkal alkalmassabbá teszik ezeket az elektromos gépipar egyes céljaira. A vas-szilícium ötvözeteket alaposan megvizsgálták és átkutatták vegyészek, kohászok és fizikusok s tulajdonságaikat megállapították; e tulajdonságok már meglehetősen ismeretesebbek lettek. Hogy a jelen tanulmány szerzője ezeket az ötvözeteket ismét vizsgálat alá vette, annak oka abban rejlik, hogy a szerző mintegy két év előtt atiszt a vas tulajdonságait vizsgálván, légüres térben való olvasztás után, ezeket a tulajdonságokat sokkal kiválóbbaknak találta, mint minden addig ismert vasfajtáét. Kézenfekvő dolog volt, hogy a vas ezeket a tulajdonságokat csak tisztaság által nyerhette, amelyet a légürestérben való olvasztás tett lehetővé; az így termelt vas 0.01 % szenet tartalmazott. Miután ily módon a vas tisztaságára nézve egészen új mérték állítatott föl, kíváncsossá vált a vizsgálatokat kiterjeszteni a vasötvözetekre is és ezek tulajdonságaira is ezen az új alapon; s a jelen tanulmány a vas-szilícium ötvözetekkel foglalkozik, amelyek 0.001 %-tól 8.5 % szilíciumot tartalmaznak. A mágneses tulajdonságokon kívül a tanulmány kiterjedt az elektromos és mechanikai tulajdonságok vizsgálatára is s elemzési adatokat is közöl. A vizsgálatokat az Illinois állam egyetemének gépészeti kísérleti állomásán Yensen tanársegéd végezte, akinek a végrehajtásban többen segédkeztek.

*Történeti rész.* A szilíciumnak befolyását a vas mechanikai tulajdonságaira már a múlt század második felének kezdetén figyelemmel kísérték, a midőn Mushet azt állapította meg, hogyha ömlesztett vasra kvarcchomokot dob, a vas keményebb

\* Magnetic and other properties of iron silicon alloys, melted in vacuo. By Trygve D. Yensen Bulletin No 83. Engineering Experiment Station. University of Illinois. Megjelent 1915 nov. 22-én. Az eredeti közleményt fordítás alkalmával némileg összevontam és megrövidítettem az érdektelenebb részek elhagyásával. Fordító.



és ridegebb lesz. Ezt az észleletet több szakember megerősítette s körülbelül 1880. év körül ismereteink abban a dologban ott állottak, hogy szabályképen mondták ki, hogy a szilícium a vas szilárdságát egy pár százaléknyi magasságig növeli, egyuttal azonban keménnyé és rideggé is teszi ezen fölül. Rendszeres vizsgálatoknak a vas-szilícium ötvözeteket csak a múlt század vége felé vetették alá. 1887-ben Tilden, Roberts-Austen és Turner terjedelmes kísérleteket hajtottak végre az alacsony szilícium tartalmu ötvözetek mechanikai tulajdonságainak megállapítására; az ötvözetek 0.1—0.5 % Si-ot tartalmaztak. Az említett kutatók az találták, hogy a szilícium emeli a keménységet, növeli a rugalmassági határ és a szakadási szilárdság értékeit s csökkenti a nyúlást. A vizsgálatokat folytatta Hadfield 1889-ben, aki az ötvözet Si-tartalmát egészen 8.83%-ig emelte. A 7.23 és a 8.83% Si-tartalmu ingotok azonban már nem voltak kovácsolhatók s a kovácsolhatóság határát Hadfield 4.90% Si-nál érte el.

Miután az ötvözetek széntartalma mindezekben az eddigi kísérletekben meg lehetőségen magas volt, 0.14%-tól 0.26%-ig váltakozott, Baker 1903-ban megismételte a vizsgálatokat s a szénttartalmat 0.04%-ra szorította le. Ezt úgy cselekedte meg, hogy a vasat magában beolvasztotta, a salakot róla lehúzta s aztán adta hozzá a ferro-szilíciumot. A megömlött keveréket 15 perczig tartotta a kemenczében s aztán tuskóvá öntötte ki; ezzel az eljárással nemcsak alacsony szénttartalmu ötvözetet állított elő, de a magántartalmat is alacsonyan tudta tartani. Guillet 1904-ben a vas-szilíciumötvözetek mikrostrukturáját vette vizsgálat alá s a vizsgálatot kiterjesztette egészen 30% Si-tartalomig. Tanulmányozta ezeknek az ötvözeteknek mechanikai sajátságait is, de a kapott eredmények alig hasonlíthatók az előbbi kutatók adataihoz, miután az ő anyaga aránylag sok mangánt tartalmazott s a szén tartalom is változó volt. Ötvözeiteiből csak négy fajta volt kovácsolható és pedig három alacsonyabb és egy 5.12% Si-tartalmu ötvözet. Mindazonáltal Guillet megerősítette Hadfield észleleteit ami a szénttartalom befolyására vonatkozik a vas-szilíciumötvözetek kovácsolhatóságát illetőleg. Így például ő is az találta, hogy 0.94% szénttartalom mellett a kovácsolhatóság határa 5% Si-tartalmon alul van. Bisset azt észleli, hogy a Si a vas szilárdságát növeli s hatása hasonlít a szén hatásához, de minden más tekintetben a vasat változatlanul hagyja. Paglianti 1912-ben vizsgálta a vas-szilíciumötvözetek sajátságait s alapanyagul elektromos úton finomított vasat használt, amelynek széntartalma 0.10%, magántartalma pedig 0.22—0.60% volt. A szilíciumot 50%-os ferro-szilícium alakjában alkalmazta; az ötvözetet pedig 80—100 kgos tuskók alakjában öntötte ki.

Az eredmények, amelyek mindezek a kutatók kaptak meglehetősen különböznek számszerű értékekben egymástól s ezt a tényt valószínűleg annak lehet tulajdonítani, hogy a használt vas különböző tisztaságu volt az egyes esetekben, az olvasztás, a kovácsolás és a kilágyítás szintén más és más volt minden kutatonál s így nem csoda, ha az eredmények eltérnek az egyes kutatóknál.

A mágneses és elektromos tulajdonságait a vas-szilíciumötvözeteknek első ízben Hadfield tette vizsgálat tárgyává 1889-ben. Az ő eredményei nem voltak kedvezők az anyagra; azt találta, hogy «az ötvözet (4.43% Si és 0.18% C. tartalommal) kisebb felvevő és visszatartó képességgel bír, mint a jó minőségű lágy vas, másrészt azonban igen sokkal kisebb visszatartóképességgel mint a keményacél, amely mágnes készítésre használtatik». A vizsgálatokat Hadfield azonban tovább folytatta s 1900-ban Barret és Brownal együtt újabb eredményeket közölt a nyilvánossággal, amelyek azonban az előbb említett véleménnyel nagy ellentétben állanak. A megvizsgált nagyszámu ötvözet fajták között volt kettő, amelyek egyike 2.5% a másik 5.5% Si-ot tartalmaz; ez ötvözetek mágneses és elektromos sajátságai az 1. sz. táblázatban vannak kimutattva s ezekből világosan látható, hogy mindkét ötvözet legnagyobb permeabilitása magasabb s hysterezis vesztesége határozottan kisebb, mint a tiszta vasé, az elektromos ellenállásuk pedig a Si-tartalom százalékos növekedésével emelkedik és pedig 10—12 mikrohmmal köbcentiméterenkint.

Ez a figyelemreméltó fölfedezés azt eredményezte, hogy a szilíciumacézelt majdnem rögtönösen alkalmazni kezdték az elektromos gép szerkezetekben, külö-



1. táblázat. Hadfield vas-szilíciumötvözeteinek mágneses és elektromos tulajdonságai.

Si %-ban	Az indukció maximuma H = 45-nél	Permeabilitás H = 8-nál	Visszatartó- képesség B-ben	Fékező erő H-ban	Elvesztett energia egy teljes ciklus alatt erg. per cm <sup>3</sup>	Specifikus elektr. ellen- állás mikrohm.
0.07	—	—	—	—	—	10.2
0.14	16.800	1625	9770	1.66	10.760	10.9
2.50	16.420	1680	4080	0.90	7.900	42.1
5.50	15.980	1630	3430	0.85	6.500	65.2

nösen transzformátorokban. De új lökést is adott ez az esemény a vizsgálódásokra s egész sereg kutató fogott újból hozzá, hogy a különféle vasötvözeteket elektromos célokra átvizsgálják s esetleg újabb becses adatokat találjanak. Az állandó mágnesek kivételével, mindez ideig a szilíciummal való vasötvözetet adja a legalkalmasabb anyagot az elektromágneses gépek számára. Azok közül a kutatók közül, akik Hadfield fölfedezése után a vas-szilíciumötvözeteket mágneses és elektromos tulajdonságaikra ismételt átvizsgálták, egypárát még a következőkben megemlítünk.

Gumlich és Schmidt nagyobb számú kereskedelmi vasfajtát vizsgáltak meg s ezek között vas-szilíciumötvözeteket; általánosságban megerősítették Hadfield tapasztalatait. Baker, mint említettük, igen tiszta vasat használt föl, amelynek széntartalma a 0.04%-ot nem haladta meg. Az ő eredményeit a 2. sz. táblázat foglalja össze.

A táblázatból látható, hogy a permeabilitás nő, a fékező erő és a hysterezis veszteség csökken az emelkedő szilícium tartalommal egészen a kovácsolhatóság határáig.

Dillner és Engstrom másokkal ellentétben azt találták, hogy a szilícium csökkenti a permeabilitást és növeli a hysterezis veszteséget vékony vaslemezekben. A szilíciumot alumíniummal együtt alkalmazva bizonyos aránynál azonban ők is a legjobb eredményeket kapták.

Guertler a vas számos közönségesebb elemmel való ötvözetét vizsgálta meg elektromos vezetőképességre nézve. Diagrammjai szerint a 3.4% szilícium tartalmú ötvözet ellenállása 50 mikrohm per cm<sup>3</sup> s ez az eredmény egyezik a Barrett által kapottakkal.

Burgess és Aston többféle vasötvözetet tettek vizsgálódás tárgyává, alapul az ötvözéshez kétszer finomított elektrolitikus vasat használván. Ez a vas 0.03% tisztatlanságot tartalmazott összesen; az ötvözést az egyes elemekkel elektromos ellenállás kemenczéiben hajtották végre. Ez az olvasztási módszer azonban a tapasztalat szerint nem volt a legmegfelelőbb, amennyiben a vas a szénoxid gázokat az olvasztó-

2. táblázat. A vas-szilíciumötvözetek mágneses tulajdonságai (Baker szerint).

Si %-ban	Az indukció maximuma H = 20-nál	Permeabilitás H = 4-nél	Visszatartó képesség	Fékező erő	Elvesztett energia egy teljes ciklus alatt erg. per cm <sup>3</sup>
0.02	16.000	2325	8375	1.8	10.550
1.02	16.200	2562	8000	1.7	8.798
2.90	15.500	2750	7325	1.5	8.081
4.89	14.750	2665	7200	1.2	6.110
7.47	14.000	2937	9000	1.0	5.613



térben szétbontotta s vegyületet képezett a szénnel és az oxigénnel. Különben pedig ők is azt találták, hogy a szilícium a vas mágneses tulajdonságait megjavítja s a 4·65 % Si-tartalmu ötvözet határozottan kisebb histerezis veszteséggel bír, mint alapul használt tiszta vas anyaguk.

Gumlich és Goerens 1912-ben kutatásaikhoz a Krupp cég által Essenben gyártott vas-szilícium ötvözeteket használták. A kapott eredmények a 3. sz. táblázatban vannak összefoglalva s látható ezekből az adatokból, hogy a vas-szilícium-ötvözetből készült rudakban a fékező erő s valószínűleg a hysterezis veszteség is a legkisebb értéket 4% Si-tartalom körül éri el, amint azt más kutatók is így találták; finom lemezeknél azonban a minimum értékek 0·50% Si-tartalomnál lépnek föl. Ezt az eltérést még ez ideig megmagyarázni nem tudták a rúd és a finom lemez tulajdonságai között, de további kutatás tárgyává tették. Finom lemezeknél a permeabilitási görbe két maximumot mutat és pedig az egyiket 11.600 értékkel 0·40% Si-tartalom mellett, a másikat 9.400 értékkel 4% Si-tartalom mellett. Rudaknál csak egy maximum mutatkozott 4.900 értékkel 3·7% Si-tartalmu mellett. A vegyelemzés, a mikrofotográfiák és a telítési értékek figyelembe vételével a kutatók abban a véleményben vannak, amit már Hadfield és Hopkinson is kifejeztek, hogy a szilícium nem közvetlenül fejt ki javító hatását a vasra, hanem a javulás annak a neutralizáló hatásnak az eredménye, amelyet a szilícium a vasban levő szénre gyakorol. Vagyis a szilícium, úgy látszik, az oldott állapotban levő szenet grafittá vagy cemen-titté alakítja át teljesen s meggátolja az edző szén fellépését még az edzés alkalmával is. Támogatják ennek a véleménynek a helyességét a fékező erő értékeire vonatkozólag kapott számadatok, amelyeket viszonylag nagy széntartalmu vas-szilíciumötvözetek vizsgálatánál kaptak, úgy az anyag kilágyítása előtt, mint az után.

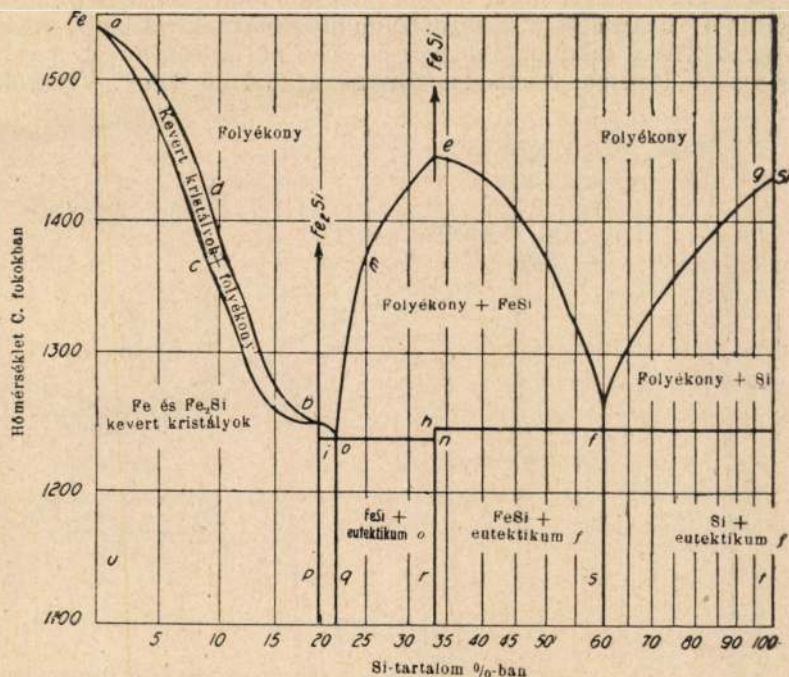
Gumlich és Goerens következtetéseit megerősítették Paglianti vizsgálódásainak eredményei is. Egy pár ötvözetének mágneses tulajdonságát a 4. sz. táblázat adatai mutatják be. Az ötvözet széntartalma körülbelül 0·1% volt. A táblázatból világosan látható, hogy az edzés az alacsony Si-tartalom ötvözeteknél a fékező erőt 4—7 szeresen megnöveli, magas Si-tartalmu ötvözeteknél azonban csak 2-szeresen. Hasonlóképen a histerezis veszteség edzett anyagban  $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ -szeresen meg nő alacsony Si-tartalmu ötvözetekben, de csak  $1\frac{1}{4}$ -szeresen nő a magas Si-tartalmu ötvözetekben. A mágneses visszatartóképeség magas az alacsony Si-tartalmu ötvözetekben, ellenben csökken a magas Si-tartalommal. Mindezek az eredmények a Gumlich által jelzett irányban mutatnak. Számításba véve úgy a hysterezis veszteséget és az

3. táblázat. Vas-szilíciumötvözetek mágneses tulajdonságai Gumlich és Goerens szerint.  
A próbadarabok 800<sup>o</sup>-nál voltak kilágyítva.

Si-tartalom %	F é k e z ő e r ő		Legnagyobb permeabilitás		Telítési érték 4π I <sub>s</sub>	Megjegyzés
	Finom lemeznél	Rúdalaknál	Finom lemeznél	Rúdalaknál		
0·06	1·80	1·25	3.000	3.000	21.200	Az összes értékek csak megközelítőek, miután diagramokról vannak leolvasva. Az áramsűrűség nincs megadva.
0·15	0·70	1·10	—	—	21·300	
0·30	0·65	1·15	—	—	21.200	
0·40	0·54	1·20	11.600	2.800	21.150	
0·60	0·80	1·30	—	2.400	21.050	
0·90	0·75	1·50	—	—	20.950	
1·00	0·80	1·30	8.500	3.500	20.900	
1·65	0·70	1·20	—	—	20.600	
1·95	0·75	1·25	—	2.900	20.400	
2·35	0·85	1·00	7.700	2.700	20.300	
3·70	0·85	0·65	—	4.900	19.750	
4·00	—	—	9.400	4.100	—	
4·50	1·05	0·65	5.500	4.400	19.100	
5·25	—	0·75	—	4.300	18.300	
8·60	—	0·95	—	3.000	16.100	



örvénylő áramok okozta veszteséget, mint az ötvözetek mechanikai tulajdonságait, Paglianti arra a következtetésre jut, hogy a 2%-os ötvözet a legalkalmasabb elektromágneses gépszerkezetek anyagául.



1. rajz. A vas-szilíciumötvözetek fázisdiagramja Guertler és Tamman szerint.

Ez a következtetés, amely arra van alapítva, hogy az örvénylő áramok okozta veszteség megfordítva arányos az anyag ellenállásával, olyan feltevésen alapszik, amelyet Ball és Ruder legújabb vizsgálatai nem egészen helytállónak találtak. Ő szerintük nem lehet törvénybe foglalni az örvénylő áramok okozta veszteséget az ellenállás adatai szerint, jóllehet annyi bizonyos, hogy a veszteség csökken az ellen-

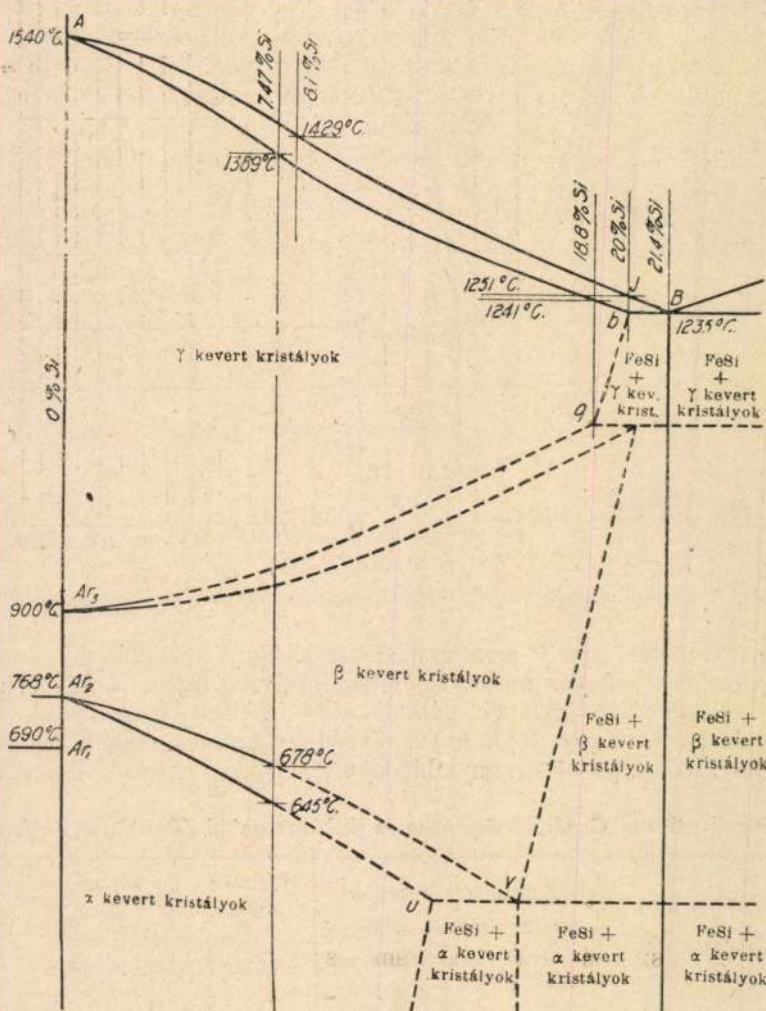
4. táblázat. Vas-szilíciumötvözetek mágneses és elektromos tulajdonságai Paglianti szerint.

Si-tartalom %	Az anyag kezelésmódjai	Legnagyobb permeabilitás $\mu_{\max}$	Fékező erő $B_{\max} = 16000$ -nél Gilberts/cm.	Visszatartó-képesség $B_{\max} = 16000$ -nél gaussokban	Hysteresis veszteség $B_{\max} = 16000$ -nél erg/cm <sup>3</sup> /ciklus	Specifikus elektromos ellenállás mikrohmm
0.24	Kovácsolás és rendes lehűtés	980	4.75	10.075	17.865	16.98
0.67		985	4.25	9.100	15.700	22.20
2.35		1.200	3.10	7.375	13.890	42.50
5.26		1.900	1.75	7.900	9.650	66.00
0.24	Kovácsolás után 1100°-nál kilagyítva s 36 óra alatt lehűtve	1.475	2.37	7.200	10.700	15.62
0.67		1.600	2.42	7.650	11.550	21.00
2.35		3.200	0.78	4.625	3.900	39.10
5.26		2.760	0.85	4.000	4.900	64.50
0.24	1100°-nál kilagyítva, lassan hűtve 900°-ig s 900°-ról vízben megedzve	500	8.37	7.975	28.600	16.66
0.67		320	15.87	8.975	46.100	22.20
2.35		1.400	1.50	3.500	7.350	41.50
5.26		925	1.75	2.400	6.500	66.00



állás növekvésével; az arány azonban valamivel kisebb az egyenesnél. Ez a megállapítás mindazonáltal nem változtatja meg Paglianti következtetéseit, amennyiben kedvezőbb az alacsony mint a magas Si-tartalomnak s 2% Si-tartalmon sokkal alantabb eső ötvözet mindenképen kívül esik a használhatóság kérdésén.

Metallografiai vizsgálatát a vasszilícium-ötvözeteknek Osmond kezdte meg 1880-ban, hogy a fizikai tulajdonságoknak az ötvözet szövzetével való összefüggésére világosságot derítsen. Osmondot követte Arnold és Baker. Vizsgálataik meg-



2. rajz. A vas-szilíciumötvözetek egyensúlyi diagrammja Gontermann szerint.

lehetős bizonyossággal állapították meg a vasszilícium-ötvözetek polimorf átváltozási pontjainak —  $Ar_2$  és  $Ar_3$  — helyzetét egészen 8% Si-tartalomig. Majd Guertler és Tamman vették vizsgálat alá az egész ötvözet-sorozatot, de eddig csupán azt a részét közölték tanulmányaiknak, amely a folyékony állapotból a szilárd állapotba való átmenetelre vonatkozik. (1. rajz).

Ezekből az adatokból Gontermann kidolgozta a vasszilíciumötvözetek egyensúlyi diagrammját az első eutektikus pontig 21.4% szilíciumig. Ezt a diagrammot a 2. rajz mutatja, amelyen a szaggatott vonalak a kísérletileg meg nem állapított értékek helyén fordulnak elő. E rajz szerint a Si egészen 15%-ig terjedő mennyiségben oldva marad a vasban ennek minden allotropikus változása mellett is. Ha



az ötvözet 15%-nál több Si-ot tartalmaz, akkor a hűlés alkalmával két különböző kristályalak keletkezik és pedig a vas és szilícium kevert telített kristály alakja, amely mintegy 15% Si-ot tartalmaz és egy másik kristály alak a Fe-Si.

Ezeket az eredményeket megerősítik a Baker, Guillet, Guertler, Tamman, Gumlich és Goerens, valamint a Paglianti által közölt mikrofotografiák is. Látható ezekből, hogy 15%-nyi vagy kisebb Si-tartalom mellett az ötvözetben csak egyetlen kristály alak van jelen, kivéve az alacsony Si-tartalmu ötvözeteket, amelyekben ha C. van jelen, ez cementit kristályok alakjában jelentkezik; míg magasabb Si-tartalomnál — 3—4% fölött — a szén már nem cementit alakjában ejtődik ki, hanem mint grafit s a csiszolt metszetek felületén fekete foltok alakjában látszik meg.

A jelen tanulmány írója a szén kiválásának módjaira nézve, szilícium jelenlétében, határozott magyarázatot nem talált. A vasszilícium-szén hármass ötvözetét Wüst és Petersen tették tanulmány tárgyává s ez utóbbi annak a véleményének ad kifejezést, hogy a grafit részben túltelített silico-austenitből való kiválás, részben pedig a silico-cementitből való szétbomlás által származik.

Összegezve az összes régebbi vizsgálódások eredményét, a silícium befolyását a vasra a következőkben foglalhatjuk egybe:

1. A silícium teljesen feloldódik a vas minden allotropikus módosulatában egészen 15%-nyi mennyiségig. Szilícium jelenlétében a szén könnyen kiesik a vassal való összeköttetéséből és ha a szilícium elég magas mennyiségben van jelen — mintegy 4%-on felül — akkor a szén teljesen kieshetik mint grafit még akkor is, ha a vasat ömlött állapotából hirtelen hűtjük le.

2. Be van bizonyítva az, hogy a szén grafit alakban sokkal kevésbé káros hatású a vas mágneses tulajdonságaira, mintha oldott állapotban vagy cementit alakban van jelen. Miután a szilícium a szén grafit alakban ejti ki a vasból, ebből önként következik, hogy közvetve kedvező hatással van a vas elektromos tulajdonságaira, mivel a legtisztább vasban is van egy kevés szén jelen. A legkedvezőbb Si-tartalom az egyes kutatók szerint 2—4% között ingadozik.

3. A silícium a vas elektromos ellenállását 10—12 mikrohmmal emeli köbczcentiméterenként minden százaléknyi szilíciumtartalom után. Miután pedig az örvénylő áramok okozta veszteség az ellenállással csökken, következik, hogy a szilíciumtartalmat a lehető legmagasabbra lehet fokozni anélkül, hogy a legkedvezőbb mágneses tulajdonságok szenvednének ezáltal.

4. A szilícium egészen 4%-ig a mennyiséggel arányosan emeli a vas szilárdságát. Ha 4%-nál többet adunk a vashoz, ennek szilárdsága gyorsan hanyatlik valószínűleg a grafit képződés folytán s ilyenkor a rugalmassági határ összeesik a szakadási szilárdsággal. A képlékenységet a szilícium 2.5%-on alul kevésbé befolyásolja; ezen a mennyiségen felül az ötvözet már rideggé válik s 4%-nyi vagy még nagyobb mennyiség a nyúlást és keresztmetszetsökkenést már teljesen megsemmisíti. 7%-os vagy magasabb Si-tartalmu ötvözet már nem kovácsolható. A szén hatásával ellentétben a szilícium a vasat nem teszi vízben edzhetővé.

(Folytatjuk.)

## A garamvölgyi (struzseniki) cinkércz-lelőhely.

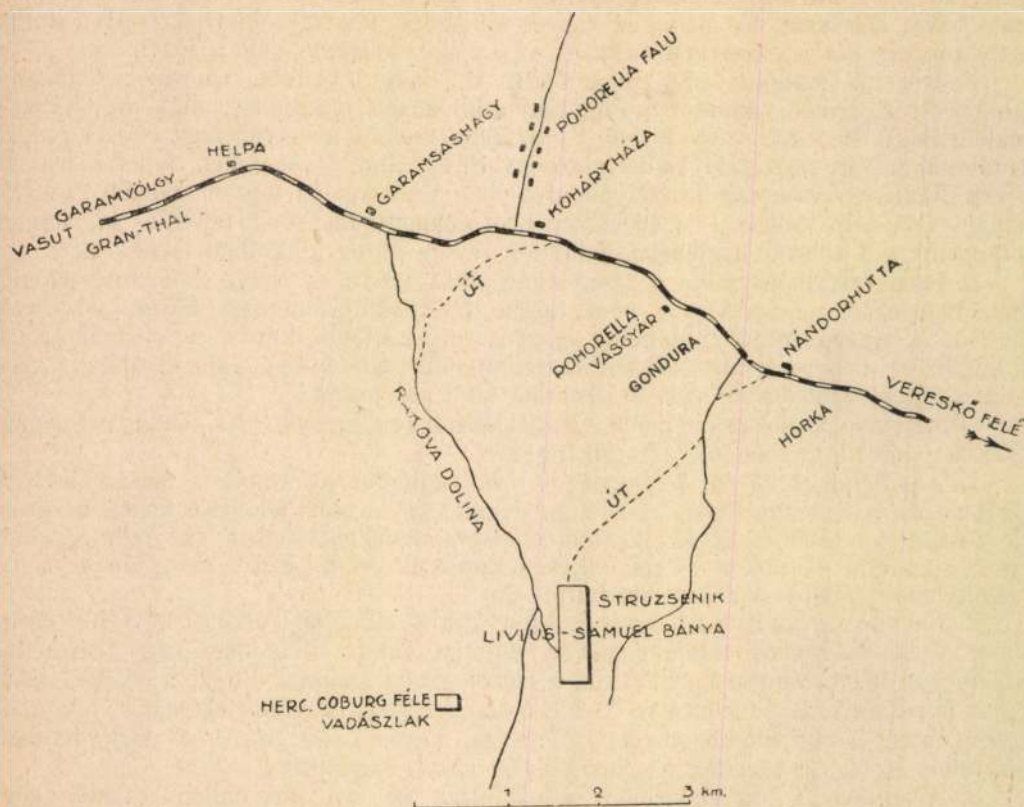
Irta: MADERSPACH LIVIUS bányatanácsos.

Ama sok régi felsőmagyarországi bánya között, amelyek a magyar bányakalauzban mint «üzemen kívül» felsoroltatnak, a pohorellai cinkérczbánya méltó nagyobb figyelemre.<sup>1</sup>

Ennek a bányászatnak kezdetéről nincsenek adataink; valószínű, hogy a bánya az 1560—1656. években volt üzemben, mely időben Felsőmagyarországban, nevezetesen Zólyom-, Bars-, Szepes- és Gömörmegyében az arany-, ezüst-, réz- és kényszerbányák részint az állam, részint bérlők (Thurzó, Fugger) művelése alatt állottak.

<sup>1</sup> Magyar bányakalauz (Déry) 1914. 132. lap.





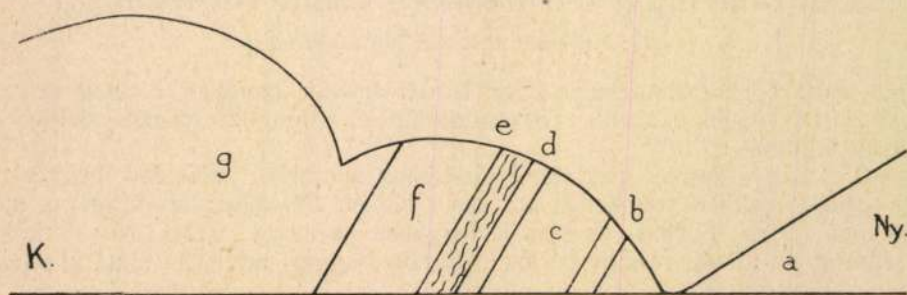
1. rajz.

A bányászat tárgya kétségkívül dús ezüstérczek voltak, amelyek szfalerittel és galmával együtt fordulnak elő.

E régi bányára az 1870-es években Henel Sámuel figyelmeztetett és nemsokára rá társulat alakult, amely a régi altárót újra kinyitotta, annak talpában a telepet feltárta és a bányát 1880-ban «Livius-Sámuel» védnév alatt adományoztatta (2 bányatelek = 8 egyszerű bányamérték = 360931,2 m<sup>2</sup>).

Minthogy akkor a felső Garamvölgyben még vasút nem volt, az ércznek Poprádra való szállítása sok nehézséggel és nagy költséggel járt, a bányaiüzem 1912-ig szünetelt.

A jelenlegi bányabirtokos (özü. Hoznek Jánosné — Besztercebánya) a bányahatóságilag előjegyzett igazgatóval (Bránszky Vendel bányatanácsos, főfelügyelő —



2. rajz.



Rozsnyó<sup>1)</sup> egyetértőleg, a bánya további feltárását és esetleges értékesítését jelen sorok szerzőjére bízta, aki 1913 óta a bányát koronként ismét üzemben tartja.

A bánya a felső Garamvölgyben, Gömörmegyében (rozsnyói m. kir. bányabiztosság kerülete), Pohorella—Királyhegyalja (Sumjác) községben fekszik, Struzsenik vidékén. Koháryháza vasúti állomástól a Rakova-dolina völgyben haladva a bánya kényelmesen elérhető (circa 5 km.), úgyszintén Nándorhutta állomástól is a «Gindura» és «Horka» hegyek közötti völgyben. (L. 1. sz. rajzot.)

A földtani viszonyokat megközelítőleg a 2. sz. rajz mutatja.

a) Gneisz, b) csillámpala, c) sötét színű pala (Triasz?),

d) pala és kvarezos dolomit,

e) ércztelep, f) dolomit,

g) triaszmész.

A Rakova-dolina völgy a Struzsenik nevű hegyoldal alján fekvő táró az ércztelepet 60-ik méterében keresztezi. A telep felső része régi kutatások jeleit mutatja s csak a táró talpában nincsen megbolygatva. A telep vastagsága 0.2—0.7 m.; a csapásirány E. D.; a dőlés 40—50° K. Az ércz főképpen szfalerit és gálma; finom palás beágyazások mellett kvarezos odoros részeken ezüstércz behintésekkel. A magyar kir. földtani intézet elemzése szerint az ércz cinkben való tartalma 46.10%; tonnánként 196 gr. ezüsttel és 4 gr. arannyal.

A táró első mélyezetében körülbelül 5 m. mélységben a telep metszetét a 3. sz. rajzzal mutatjuk be.

a) agyagos fekü vállap,

b) czinkércz,

c) palabeágyazások,

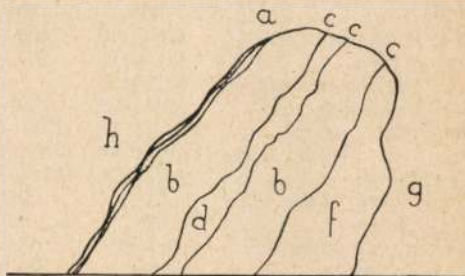
d) okkeros teleptöltelék, helyenként czinkércz ezüstérczczel,

f) okkeros kitöltés,

g) feküpala és kvarezos dolomit,

h) fedődolomit.

A bánya megítélésénél a következő körülmények volnának különösen tekintetbe veendőek: A bánya a Koburg hercegi uradalom dús erdőbirtokában fekszik, és így a megkívánt bányafa olcsó beszerzése biztosítva van. A telep mély feltárása nem ütköznék különös nehézségekbe, mert a vízszivárgás eddigi tapasztalás szerint igen csekély (cca. 6 liter óránként). A Rakova-völgy az esetleges Garamsashegy állomásig vezetendő keskenyágánu vasút építésére kiválóan alkalmas. A közel fekvő Garamvölgy nagy vízi erőt adhat elektromos telep létesítésére, vagy esetleg más célokra is. Aránylag olcsó munkaerőben sem volna hiány az ottani vidéken.



3. rajz.

## S z e m l e.

### Építészet.

**Beton-padlóburkolatok.** Mióta csak a vasbetonépítkezés tért hódított a gyárépítkezésekben a beton-padlóburkolatok, alkalmazása a gyári helyiségekben annak czélszerűsége miatt mintegy kényszerűség is. A beton-padlóburkolatnak nagy hátránya, hogy megrepede-

zik, aminek kiküszöbölése végett már számtalanszor kísérleteztek. Egy újabb eljárás igen egyszerű módon igyekszik megoldani a kérdést; az eljárás nagyon olcsó, tehát minden különösebb költség nélkül kipróbálható. Közvetlenül a padlón már szétterített, még nedves betonra ponyvát terítünk, erre pedig cementnek és homoknak száraz keverékét

<sup>1)</sup> Időközben meghalt, jelenleg mint meghatalmazott Maderspach Livius van előjegyezve.



szórjuk. Az eljárásnak az a célja, hogy a betonrétegből a fölös vízmennyiséget kiszívjuk. Néhány percz múltán a ponyvát eltávolítjuk s a padlóburkoló betonréteget lesimítjuk, illetőleg teljesen helyreállítjuk. A ponyván volt most már nedves cement és homokkeveréket a keverőgéphe öntve fel-

használjuk. Ennek az eljárásnak a feltalálója abból az elvből indult ki, hogy a döngölt beton fölületén összegyülemelő vízfölösleg kedvezőtlenül befolyásolja a felső cementréteg kiszáradását, s ennek következményei a későbbi repedezések. (Építő Ipar és Építő Művészet 26. sz.) *Lts.*

## Közgazdasági hírek.

### Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	16	19	21	22	23	26
Eztüst. ....	30 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	30 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31	—	31 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
Réz. Késpénz. ....	113—115	109—110	99—100	97—98	98—99	102—103
« 3 óra. ....	111—113	107—109	97—98	94—95	95 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —96	98—100
« Legjobb, válogatott	142—138	—	—	—	132—128	—
« Elektrolit. ....	142—138	140—138	138—136	136—134	132—128	132—128
Ón. Straits, készp. ....	178—178 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	178—178 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	173 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —173 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —172 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	175 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —176	173 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« három óra. ....	178 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —178 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	178 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —178 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	173 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —173 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	172 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —173	176 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —176 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	173 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —174
« ingotok. ....	182 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —183 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	182 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —183 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	177—179	177—178	180—181	178
Ólom. Lágú, idegen. ....	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30—29	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Angol. ....	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges. ....	68—60	68—66	70	67—57	66—56	63
« lemez. ....	—	100—107	100	100	100	95
Antimon-regulus. ....	nom.	nom.	nom.	95	95	95
Aluminium. ....	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palack- konként. ....	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Fémrendeletek.** A «Budapesti Közlöny» 1916. évi június hó 24-én megjelent 143. száma a következő minisiteri rendeletet közli: A m. kir. minisiteriumnak 1582—1916. M. E. számú rendeletét, bizonyos fémek és ötvözetek készleteinek bejelentése tárgyában. (B. K. 143.)

A «Budapesti Közlöny» 1916. évi június hó 27-én megjelent 145. száma a következő minisiteri rendeletet közli: A m. kir. minisiteriumnak 1973—1916. M. E. számú rendeletét, mindennemű talpfának és bányafának bejelentéséről és zár alá vételéről. (B. K. 145.) (A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkereskedelmi Hírei 54. körlevél.) *Lts.*

**Fontosabb vasáruczikke Budapesti nagybani árai:** Rúdvas 40 K. Bessemer acél 44 K. Durva lemez 42 K. Finom lemez 52 K. Horganyozott lemez 90 K. Öntvény 48 K. Sodronyszeg 65 K. Hengerhuzal 40 K. Tengely salgótarjáni 25—45 kg.-ig 97 K. 10 % felár. Horganylemez 190 K. Kapa, ásó, lapát 150 % felár. Lánczárú gölniczbányai 100 % felár. Patent csavarok 10 % engedmény. Anyacsavarok 30 % felár. Reszelő 10 % felár. (Magyar Vaskereskedő 28. sz.) *Lts.*

**Vasárúk árai,** a sajtolt lapátokat, kötésárakat és konyhakéseket kivéve, amelyek 20 % -kal, a sarlókat kivéve, melyek 50 % -kal drágultak, változatlanok. A gyárosok rudvasra, lemezre és huzal-szögekre rendeléseket nem

fogadnak el, mivel a sürgős hadi rendelések azt lehetetlenné teszik. Különben is oly nagy mértékben vannak rendelésekkel felhalmozva, hogy azok feldolgozása ez év végéig eltart. (Magyar Kereskedők Lapja 28. sz.) *Lts.*

**Német csögyárak.** E gyárak köteléke a gázcső exportárát tonnánként 50 márkával emelte föl. A német vasöntök egyesülete a darabárát métermázsánként 25 % -kal drágította. (Magyar Kereskedők Lapja 28. sz.) *Lts.*

**Aranytermelés a Harkortsche Bergwerke (Berlin) erdélyi aranybányáiban.** A jun. 30-án végződött üzleti évben 1,232.707 gr. aranyat termelt a bányavállalat, ami 317.988 grammal kevesebb, mint az előző évben. Az idei osztalék, a múlt évihez hasonlóan, 10 % . (Magyar Kereskedők Lapja 28. sz.) *Lts.*

**Ócska fémkészletek bejelentési kötelezettsége Svájcban.** A svájci Bundesrat elrendelte az ócska fémek és fémkészletek bejelentését. A bejelentési kötelezettség a következő fémekre vonatkozik: vörösréz, horgany, nikkell, antimon, ólom, ón, mangán, chróm, (ferrochróm), kobalt. A bejelentés csak 25 kg.-nál nagyobb mennyiségű készletekre kötelező s a fémközpontnál eszközözlendő. (7704. A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkeresk. Hírei 54. körlevél.) *Lts.*

**Maximált rúdvasárak.** Düsseldorfból jelentik, hogy a porosz kereskedelmi minisiter



kivánsága folytán a német rúdvasművek rúdvasra maximális árakat állapítottak meg: 190 márka ab Diedenhofen és 195 márka ab Oberhausen. Ezeket az árakat a porosz kereskedelmi miniszter legutóbb jóváhagyta. (Magyar Vaskereskedő 27. sz.) *Lts.*

**Általános magnezitipar r.-t.** E társulat, amelynek gyártelepe Hisnyóvízen van, 1915. évi zárószámadásában 1,400.000 K alaptőke mellett 227.094 K veszteséget számol el, az előző évi 69.715 K nyereséggel szemben. (Magyar Kereskedők Lapja 27. sz.) *Lts.*

**Egyesült gömöri magnezit r.-t.** E társaság 1915. évi zárószámadásában 2 millió korona alaptőke mellett 602.629 K veszteséget mutat ki, az előző évi 1714 K nyereséggel szemben. (Magyar Kereskedők Lapja 27. sz.) *Lts.*

**Magyar Siemens-Schuckert-művek villamosági r.-t.** E nagy részvénytársaság 1915. évben 8 millió K alaptőke mellett 3,234.716 (2,964.595) K nyers jövedelmet számol el.

Kiadtak üzleti költségekre 1,971.221 (2,240.736) K-t, adóira 60.944 (67.774) K-t, kamatokra 443.358 (244.440) K-t, értékesítésen címén leírtak 415.188 (367.518) K-t. A mérleg tehát 432.242 K tiszta nyereséggel zárul, az előző évi 98.237 K-val szemben. A június 27-én megtartott közgyűlés az idei osztalékot 8 K = 4%-ban állapította meg, míg tavaly nem volt osztalék. 1913-ban pedig ugyancsak 8 K = 4%-ot fizettek. (M. Keresk. Lapja 27. sz.) *Lts.*

**Magyar fémkohó és vegyi ipari r.-t. (Fiume)** E részvénytársaság 1915. december 31-én lezárt mérlege 42.915 K tiszta nyereséget számol el, míg az előző évi zárószámadás 9539 K veszteséget mutat ki. A 3 millió K alaptőkével bíró társaság ingatlanait 2,144.733 (2,046.559) koronára és gyári berendezéseit 1,975,533 (1,791.797) K-ra értékli, míg értékesítési alapja változatlanul 240.000 K, hitelezőknek 794.283 (1,947.317) K-val tartozik. (Magyar Kereskedők Lapja 28. sz.) *Lts.*

## H i r e k.

### Személyi hírek.

**Jánosi Béla a Magyar Földgáz r.-t. építész-vezetője.** Jánosi Bélát, a Ganz-féle villamosági r.-t. mérnökét a M. Földgáz r.-t., üzemvezető főmérnöki hatáskörrel mint építészvezetőt szerződtette. (Elektrotechnika 13. sz.) *Lts.*

**Főiskolánk gyásza.** Fekete Lajos miniszteri tanácsos, nyug. főiskolai tanár, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, a magyar erdészeti irodalom egyik megteremtője, büszkesége és legszorgalmasabb munkása, június hó 29-én este 1/28 órakor, egy heti szenvedés után, végelegyengülésben Selmeczbányán elhunyt. Temetése július 2-án délután volt.

Fekete Lajos 1837 június 18-án született Tordán. Tanulmányait a selmeczbányai erdészeti akadémián végezte. Rövid gyakorlati szolgálat után már 1867-ben mint helyettes segédtanár, az erdészeti főiskolára került, ahol fokozatosan rendes tanárrá lépett elő. Közben erdőtanácsosi, főerdőtanácsosi s 1906-ban, amikor nyugalomba vonult, miniszteri tanácsosi címet nyert. Nyugalomba vonulása óta az erdészeti növényföldrajzi kutatásokat végezte. 1910-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta. Tanári működésén kívül, termékeny irodalmi tevékenységével, a hazai erdőgazdaság újabb fejlődésének egyik legkiválóbb munkása volt. Munkái: A közérde. 1873. Erdőértékszámítástan. 1873 és 1892. A mezőség kopárinak befásítása. 1876. Erdészeti rovtan. 1878. Erdészeti talajtan. 1882 és 1891. Az erdőbecsléstan kézikönyve. 1882 és 1893. Erdővédelemtan. 1887. A tölgy és tenyésztése. 1888. Erdészeti növénytan. 1891—1897. Erdészeti nyereségszámítástan. 1900. Erdőrendezéstan. 1903. Legutolsó nagy munkája,

melyet Blattny Tibor főerdőmérnökkel együtt írt: «A fák földrajzi elterjedésének határai». Ezekon kívül több népszerű erdészeti művet írt és számos önálló tanulmánya és monográfiája jelent meg az Erdészeti Lapokban és az Erdészeti Kísérletek cz. folyóiratban. (Selmeczbányai Hírlap 27. sz.) *Lts.*

**Téglás Károly** miniszteri tanácsos, a Lipót-rend lovagja, született Sepsiszentgyörgyön 1864 márczius 15-én. Középiskoláit Déván, az erdészetet Selmeczbányán 1885-ben végezte; 1885—1892-ben erdőgyakornok a zsarnóczai és bustyaházai erdőhivataloknál, egy ideig a növényteni tanszak tanársegédje Selmeczbányán, 1892—1896-ban erdőgondnok Topánfalván, 1896—1899-ben alerdőfelügyelő Brassón, 1899—1903-ig mint erdőmester, az ottani állami erdőhivatal főnöke. 1903-ban az erdészeti főiskola erdőhasználati tanszékére nyert meghívást, ezt 1907-ig töltötte be. Ekkor elismert tehetsége révén a földművelésügyi ministeriumban a kincstári erdők gazdasági ügyeit intéző ügyosztály élére került, majd 1911-ben mint miniszteri tanácsos a kincstári erdők ügyeit ellátó I. B. főosztály főnöke lett. Legutóbb a háború folytán elpusztult felvidéki falvak rekonstrukciója körül fejtett ki buzgó működést mint kormány-megbízott. Irodalmi működése: Erdővédelemtan. 1893. Számos tartalmas czikk az Erdészeti Lapokban. (1700) B.

### Hazai hírek.

**Vb. Magyar rézművek r.-t. felszámolás alatt (Zám)** a társaság ingatlan- és bányavagyonát értékesíteni óhajtván, a felszámolóbizottság a július 23-ra egybehívott rendkívüli közgyűléstől felhatalmazást fog kérni az ingatlanoknak szabad kézből való értékesítésére. (Magyar Kereskedők Lapja 28. sz.) *Lts.*



**Lipták Magyar aczélárugyár új igazgatója.** Jelentettük, hogy Cséti Róbert okl. vaskohómérnök, kiváló szaktársunkat, a Lipták-gyár ügyvezető igazgatójává szerződtették. Nevezett kikötötte, hogy új állását mindaddig nem foglalja el, amíg a Magyar Aczélárugyár részv.-társ. részére, melynek ügyeit vezette, megfelelő utódról nem gondoskodott. Most ez is megtörtént, amennyiben megegyeztek Dunkl Miksával, a miskolci Deichsel-féle gyár igazgatójával arra nézve, hogy átveszi a Magyar Aczélárugyár r.-t. vezetését. Dunkl ez év november 1-én foglalja el új állását és

így előreláthatólag Cséti csak akkor kezdheti meg működését a Lipták-gyárban. A Lipták-féle vállalat különben is oly előkészületeket tesz, melyek a czég nagyszabásu terjeszkedési szándékaira vallanak. Legutóbb Marton Györgyöt, resiczai vasmű nyugalmazott igazgatóját szerződtették a vállalat műszaki igazgatójává. (Magyar Vaskereskedő 28. sz.) *Lts.*

**Marosújvári földgázvezeték.** E vezetékről azt halljuk, hogy az építés terveit és költségvetését Becsey Antal fővárosi mérnök elkészítette. A gázvezeték kiépítése és felszerelése 400.000 K-ba fog kerülni. *Lts.*

## Irodalom.

### Megjelent könyvek.

**Magyarország közgazdasága.** Katona Béla, Az Újság közgazdasági szerkesztője, a Magyar Szakírók Országos Egyesületének elnöke értékes kötetben foglalta össze ezidén is mindazt a rendkívül becses anyagot, amit az ország 1915. évi háborus közgazdasága produkált. Az az alaposság és éles megfigyelés, amely az előző évekről való összefoglaló szemléit eddig is jellemezte, ezúttal is nélkülözhetlenné teszi munkáját, amelynek méltatására legközelebb visszatérünk. (Magy. Ipar. 26.) *Lts.*

### Lapszemle.

**Aczélgyártás.** Rugóaczelok edzése. (Technische Blätter 1916. 21—22.)

**Anyagvizsgálat.** Egyenlő nedvességu laboratóriumi betonpróbák vízmentességének előre való kiszámítása. Schusztér J.-tól. (M. Mérn. és Építész Egyet. Közl. 1916. 23.) — Röntgen sugarak és anyagvizsgálat. Bachlesse H. (Giesserei Zeitung 1916. 8.)

**Bányajog.** A bányabirtok kártalanítási kötelezettsége a földtulajdonossal szemben az 1865. évi ált. bányatörvény 148. §-a alapján. (Technische Blätter, 1916. 21—22)

**Bányák biztosítása.** Újtások az aknáknál és vágatok biztosításánál. Goldkuhle H. (Glückauf 19—20.)

**Bányászat és kohászat általában.** Sveicz bányászata. Rosenthal L.-tól. (Technische Blätter 1916. 17—18.) A lengyel királyság bányai para. (U. o. 21—22.) Törökország ásványkincsei. Deolter C. dr.-tól. (Montanistische Rundschau. 1916. 9.) — Rézércbányászat és kohósítás Szerbiában. Müller K. dr. (Glückauf 1916. 14.)

**Bányászati munkálatok.** Folyékony levegőnek előállítása és használása robbantó czelokra. Diederich H.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 10—11.) — Új elektromos fúrókalapács. (U. o. 11.)

**Egyesületek és gyűlések.** A Magyarhoni Földtani Társulat 1916. február 9-én tartott közgyűlésének elnöki megnyitó előadása. Tartotta: Schafarzik F. dr. (Földtani Közl. 1916. 1—3.) — Az osztrák bányabirtokosok központi egyesülete elnökségének jelentése az 1916. május 27-én tartott közgyűlésén. (Mont. Rundschau 1916. 11.) — A német vaskohómérnökök egyesületéből. (Giesserei Zeitung 1916. 8.) — Mérnökök középeurópai egyesülete. Lang A. dr. (Techn. Blätter 1916. 23—24.)

**Elektrotechnika.** Elektrotechnika a háboru befolyása alatt. Wachmann W.-tól. (Technische Blätter. 1916. 17—18.) — Az alkáliás fémek elektrometallurgiája az 1909. és 1915. évek közében. Peters Fr. dr. (Glückauf 1916. 21., 22., 23.) — A Barth-féle forgóáram-generátor. Poetzsch W. G. (Technische Blätter 1916. 23—24.)

**Erőműtan.** Megjegyzések Herrmann Miksának Bartel János dr. közleményéről szóló bírálatára. Rejtő Sándortól. (M. M. és Épít. Egyet. Közlönye 1916. 22. sz.) — A talajszüledések elmélete, különös tekintettel a Dombrau-Karvini köszénmedencére. Novák A.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 10—11.)

**Fejtés.** Rázócsuszátókkal történő fejtésnél szerzett tapasztalatok. Grah N. (Glückauf 1916. 23.)

**Fémkohászat.** Folytonos üzemi czintermelés Roitzheim és Remy szerint. Liebig M.-tól. (Metall u. Erz 1916. 6. 7.) — Aluminium. (U. o. 7.) — Cinket tartalmazó hulladékok és melléktermékek értékesítése. (U. o. 8.) — Gázoknak behatása ólomra és ezüstre. (U. o. 9.) — Az alkálifémek elektrometallurgiája az 1909. és 1915. évek közében. Peters Fr. dr. (Glückauf 1916. 21., 22., 23.)

**Földgáz.** Földgáz Erdélyben. Binder O.-tól. (Technische Blätter 1916. 17—18.)

**Geológia, közettan, peletonológia.** A resicza-bányai, stájerlakai és kemenczeszéki szénbánya-



terület hegyszerkezzetani viszonyai. Bene Gézá-tól. (Földtani Közlöny 1916. 1—3.) — A Kassal-vidéki terczier lerakódások és ezeknek bazaltkitörések által nemesített barnaszéntelegei. Rosenthaltól. (Technische Blätter 1916. 19., 20.) — Barnaszéntelegépülések Livno-Podkraj és Zupanjecz mellett. Turina I. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 9., 10., 11.)

**Gépészet.** Hidraulikus kompresszorok bányas és kohóművek számára. Heinrichtől. (Techn. Blätter 1916. 17—18.) Ujdonságok hajtósíjokban. (U. o. 21—22.) Kenőszerek gazdaságos használata gőzgépekben. Schmidt K. (U. o. 23—24.) — Forró gőzt vezető csőtelepek. Mink H. (U. o.)

**Gőzkazánok.** Levegő mint szállítóeszköz gőzkazán- és kemenceüzemekben. Pradel A. (Glückauf 1916. 24—25.)

**Köszén- és érczelőkészítés.** Üveglapok mint segítő eszközök az érczelőkészítés szolgálatában. (Metall u. Erz 1916. 9.)

**Közgazdaság.** Új rézforrások a német piac számára. (Technische Blätter 1916. 17., 18.) — Bécsnek szénrel ellátása a háború alatt. (Mont. Rundschau 1916. 9., 10., 11.) — Vasöntőművek áremelése. (Giesserei Zeitung 1916. 8.) — Nagybritannia vasban való külkereskedelme az 1915. évben. (Glückauf 1916. 14.)

**Metallografia.** Metallografiai módszerek az ércztelepek megvizsgálásának szolgálatában. Granigg B. dr. (Metall u. Erz. 1916. 7.) — Megszilárdulás és az izzás hatása. Ludwig M. (Int. Zft. d. Metallographie 1916. május) — Tanulmány csapágyfémekről. Förg R. dr. (U. o.) — Fizikai és kémiai vizsgálatok a folyós állapotban levő fémekről. — Tömött-ségi vizsgálatok különböző hőfokoknál. — A deformált czink rekristályozódásáról. — Aczél-övegek csatornáinak kiegészéről. — A Tantal-fém fizikai állandói. — A czerfém előállításáról. — Az aluminium-magnézium ötvözetek állapot-diagrammáiról. (U. o.) — A fémek és fémötvözetek szövettana. Czoehralski I. (Giesserei Zeitung 1916. 8.)

**Munkásügyek.** Munkabeszüntetések és munkáskizárások 1914. évben a bányászat körzetében. (Mont. Rundschau 1916. 11.) — Porosz bányamunkás egyesületek 1913. évben. (Glückauf 1916. 17.) — Munkabeszüntetések és munkáskizárások Németországban 1915. óta és munkásküzdelmek a háború kitörésének idejétől kezdődőleg. (Glückauf 1916. 25.)

**Nagyvasszolvasztók.** Nagyvasszolvasztók fűvókastokjai. (Giesserei Zeitung 1916. 8.)

**Nekrológ.** Schmidt József (Mont. Rundschau 1916. 9.)

**Statisztika.** A világ aranytermelése 1915. évben. — A réz statisztikája. — Metall u. Erz 1916. 7., 8. — Rézkészletek Európában 1915. évi április hóban. (U. o. 8.) — Nagybritannia

nyersvastermelése 1915. évben. (Mont. Rundschau 1916. 10.) — Oroszország nyersvastermelése. (U. o.) — Németország nyersvastermelése. (U. o.) — Szénkereskedelem az Egyesült Államokban az 1915. év folyamán. (U. o.) — Az Egyesült-Államok 1916. évi nyersvastermelése. (U. o.) — Nagybritannia vas- és aczélal való külkereskedelme az 1915. év első felében. (Giesserei Zeitung 1916. 8.) — A német vámterület 1915. évi február havi folytvastermelése. (U. o.) — Németország széntermelése a háborúban. (Glückauf 1916. 24.) — Spanyolország 1915. évi széntermelése. (U. o.)

**Szakoktatás.** A Freibergi kir. bányászakadémia ötven éves fennállása. Schiffner C. (Metall u. Erz 1916. 8. és Mont. Rundschau 1916. 10.) — Külföldiek Németország technikai főiskoláin a háború alatt. (Technische Blätter 1916. 23., 24.)

**Szállítás.** Csillét tisztító berendezés. (Mont. Rundschau 1916. 9.) — Csillét kasra toló berendezés. (Glückauf 1916. 14.)

**Szellőztetés, Légszívás.** Szénporveszedelem leküzdése. (Glückauf 1916. 22.) — Nagyméretű és nagy teljesítőképességgel bíró ventilátorok. Goetze R. (Glückauf 1916. 25.)

**Szenek.** Barnaszéntelegépülés Livno-Podkrajban és Zupanjacban. Turina I. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 9., 10., 11.)

**Technológia.** Kátrányolajokkal szerzett tapasztalatok. (Technische Blätter 1916. 17., 18.) — Szurokgyártás. Spettmanntól (U. o. 19., 20.) — Eljárás a kátrány desztillálására. Spettmanntól. (U. o. 21., 22.) — Elektromos kátrányelőállítás kőszénágazókból. Hilgenstocktól. (U. o.) — Fémötvözetek keménysége. (Metall u. Erz. 1916. 6.) — Adalékok az aluminium-czinkötvözetek ismeretéhez. (U. o.) — Benzol világítógázból. (Mont. Rundschau 1916. 11.) — Gáztermelésről és gázgenerátorokról. (Glückauf 1916. 17., 18., 19., 20.) — A kőszén-desztilláció köréből. Glund W. dr. (Glückauf 1916. 21.) — A kénsavgyártás technikai fejlődése. Petersen. (Techn. Blätter 1916. 23—24.)

**Telepísmertet.** Metallografiai módszerek az ércztelepek megvizsgálásának szolgálatában. (Metall u. Erz 1916. 7.) — Rézérczelőforulás Lengyelországban. Fiedler. L. K. (U. o. 9.) — Barnaszéntelegépülés Livno-Podkrajban és Zupanjacban. Turina I. dr.-tól. (Mont. Rundschau 1916. 9., 10., 11.)

**Tüzelés.** Kovácsoló tüzek tüzelőszereiről. (Technische Blätter 1916. 19., 20.) — Tüzelőanyagokkal való takarékoskodás erőközpontokban. (U. o. 21., 22.) — Levegő mint szállítóeszköz a gőzkazán- és kemenceüzemben. Pradel A. (Glückauf 1916. 24., 25. sz.) — A generátorgázok kéntartalmáról. Hoffmann Fr. (Technische Blätter 1916. 23., 24.)

**Vasöntészet.** Salakmentes öntés. (Techn. Blätter 23., 24.)



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## 1916 junius havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

1894-re:

Bakó János Felsőbánya 5 K.

1910-re:

Rakovszky Gyula Budapest 10 K, Rumpler Ernő Lucziabánya 12 K. Összesen 22 K.

1911-re:

Rödiger Vilmos Temesvár 12 K, Rumpler Ernő Lucziabánya 12 K, Utszás Virgil Anina 12 K. Összesen 36 K.

1912-re:

Abzinger Gyula Hodrusbánya 12 K, Gyurják Miklós Nyitrabánya 10 K, Niertit Béla Marosújvár 12 K, Rosenberg Ignác dr. Petrozsény 12 K, Rödiger Vilmos Temesvár 8 K, Rumpler Ernő Lucziabánya 12 K, Sós Antal dr. Alsóhámor 12 K, Utszás Virgil Anina 12 K. Összesen 90 K.

1913-ra:

Abzinger Gyula Hodrusbánya 12 K, Haidegger Ernő Selmeczbánya 12 K, Nagy Elemér Losonc 12 K, Niertit Béla Marosújvár 12 K, Rosenberg Ignác dr. Petrozsény 12 K, Rumpler Ernő Lucziabánya 12 K, Sós Antal dr. Alsóhámor 12 K, Utszás Virgil Anina 12 K. Összesen 96 K.

1914-re:

Abzinger Gyula Hodrusbánya 12 K, Haidegger Ernő Selmeczbánya 12 K, Jacoby István Selmeczbánya 6 K, Kammerländer M. Városszalónak 12 K, Nagy Elemér Losonc 12 K, Niertit Béla Marosújvár 12 K, Palmer Arthur Budapest 12 K, Pécsi Gábor Vulkán 12 K, Phönix Kénsavgyár Budapest 12 K, Rosenberg Ignác dr. Petrozsény 12 K, Rumpler Ernő Lucziabánya 12 K, Sós Antal dr. Alsóhámor 12 K, Szmolka Nándor Egbell 12 K, Schrittwieser Lipót Resicza 12 K, Urbán Arnold Budapest 12 K, Utszás Virgil Anina 12 K. Összesen 186 K.

1915-re:

Abzinger Gyula Hodrusbánya 16 K, Haidegger Selmeczbánya 16 K, Jacoby István Selmeczbánya 2 K, Kammerländer M. Városszalónak 16 K, Nagy Elemér Losonc 16 K, Niertit Béla Marosújvár 16 K, Palmer Arthur Budapest 20 K, Pécsi Gábor Vulkán 16 K, Phönix Kénsavgyár Budapest 20 K, Polgári Kör Lupény 4 K, Rosenberg Ignác dr. Petrozsény 16 K, Rumpler Ernő Lucziabánya 16 K, Sós Antal dr. Alsóhámor 16 K, Szmolka Nándor Egbell 16 K, Schrittwieser Lipót Resicza 16 K, Schiewetz Ferenc Korompa 2 K, Urbán Arnold

Budapest 4 K, Utszás Virgil Anina 16 K, Zenoviez Gusztáv Budapest 20 K. Összesen 264 K.

1916-ra:

Bányai János Abrudbánya 3-60 K, Finkey József Selmeczbánya 16 K, Fox Károly Munkács 16 K, Hamrák Ferenc Budapest —30 K, Hoffmann R. Nyitrabánya 16 K, Horváth Mihály Marosújvár 16 K, Magyar Mihály Marosújvár 16 K, Palmer Arthur Budapest 17-44 K, Pántyik Árpád Salgótarján 8 K, Phönix Kénsavgyár Budapest 3 K, Polgári Kör Lupény 16 K, Przyborszky Mór Budapest 10 K, Seefranz Géza Selmeczbánya 16 K, Schiewetz Ferenc Korompa 8-72 K, Török Ferenc Rónaszék 16 K, Trompler János Nándorhegy 16 K, Vitális I. dr. Selmeczbánya 11-26 K, Vizer Vilmos Budapest 20 K, Zenoviez Gusztáv Budapest 20 K. Összesen 246-32 K.

1917-re:

Bányai János Abrudbánya 4-40 K.

### II. Járadékkamat számlára.

88.100 K járadék juniusi szelvényei 1762 K.

### III. Egyesületi kezelési számlára.

Különlönyomatokért 47-90 K.

### IV. Lapkezelési számlára.

Állami segély II. negyedre 500 K, Statisztikai számhoz hozzájárulás: Osztrák-magyar államvasút társaság 150 K, Rudai XII Apostol bt. 100 K, hirdetésre A. Fauck & Co. 150 K, eladott lapokért 6 K. Összesen 906 K.

### Összegezés.

I. Tagdíjra:	1894-re	...	5.— K.
	1910-re	...	22.— «
	1911-re	...	36.— «
	1912-re	...	90.— «
	1913-ra	...	96.— «
	1914-re	...	186.— «
	1915-re	...	264.— «
	1916-ra	...	246-32 «
	1917-re	...	4-40 «.

Összesen ... 949-72 K

II. Járadékkamat számlára ... 1762.— K

III. Egyesületi kezelési számlára... 47-90 «

IV. Lapkezelési számlára... 906.— «

Végösszeg ... 3665-62 K

Budapest, 1916 július hó 4-én.

Guger Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.



Ajándékba érkezett művek mint könyvtár-szaporulat. Zsigmond Árpád tagtárs úr folytatólag megküldte könyvtárunk számára az «Allgemeiner Knappschafts-Verein zu Bochum» *Verwaltungs-Bericht für das Jahr 1914.* című kiadványának 1. és 2. részét. Könyvtárjegyzékbe folytatólagosan felvételre. (1605) Lts.

**PÖSTYÉN-FÜRDŐN** egyesületünk tagjai és hozzátartozóik a kád- és medenczefürdők tarifaszertű árából a háború alatt is 50% árengedményt, a fürdőigazgatósági lakások díjszabásszertű árára (a június 1-től augusztus 20-ig terjedő főidény kivételével) 25% engedményt kapnak utalványunk alapján, azon megjegyzéssel azonban, hogy a kedvezmények csak akkor vehetők igénybe, ha a lakás a fürdőigazgatóság által kezelt lakóházak egyikében van. A fürdő egész éven át nyitva van és tagjaink a kedvezményeket bármikor igénybe vehetik. A póstyéni Thermia Palace a legmodernebb szálló- és fürdő-épület, mely úgy nyáron, mint télen tökéletes kényelmet nyújt. (1036)

**Czím-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* Az alapító tagok névsorában: a 136. oldalon 69. 1911. sz. a. Marton György vasgyár-igazgató lakásczíme Kispestre, Bocskay-utca 6. sz. alá változott. — A rendes tagok névsorában: a 150. oldalon 688. 1901. sz. a. Nickmann Richard m. kir. bányamérnök lakásczíme Csaczáról Felsőbányára változott. — A 157. oldalon 1096. 1892. sz. a. Z. Knöpfiler Gyula m. kir. főbányatanácsos lakásczíme Nagyenyedre, Bethlen-utca 7. sz. alá változott. — Az 147. oldalon 512. 1915. sz. a. Krausz Sándor okl. mérnök czíme Georgsmarienhüttéről Eisenerzre (Steizmark) változott.

*Lakás- és cím-változások.* A rendes tagok névsorában: a 147. oldalon 508. 1908. sz. a. Dr. Krausz Béla ügyvéd czíme főhadnagyrá, lakása Budapest, Falk Miksa-utca 3.-ról Miskolcz, Léway József-u. 3. sz. alá változott.

*Ideigl. lakás- és cím-változás.* A rendes tagok névsorában a 149. oldalon 657. 1912. sz. a. Miklossy József aczélszerszámgyáros czíme főhadnagyrá, lakása Budapestről Pelsőczre változott.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

A magyar kir. pénzügyminister az állami vasgyárak tisztviselői sorába 1916. évi július hó 1-jétől számítandólag a VIII. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába *Raschka* Gyula, *Zachar* Dénes, *Hoznek* János és *Petrik* Ottó ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat segédmérnökökké, *Veresegyházi* István m. kir. államvasúti hivatalnokot pedig hivatalnokká, a IX. fizetési osztály 1. fizetési fokozatába *Mátéffy* József napibérest hivatalnokká a IX. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába pedig *Politschek* Jenő napibérest, *Filcsak* Márton, *Nagy* Dezső, *Szilágyi* Béla, *Schuster* János, *Szemerey* Jenő ideiglenes havidíjas hivatalnokokat, *Breustedt* Aladár havibéres hivatalnokot, *Schwarz* Nándor, *Mehring* Aladár ideiglenes havidíjas hivatalnokokat, *Vaimár* Jenő napibérest, *Spanyol* Márton, *Szentpéteri* Ernő, *Waymár* Béla havibéres hivatalnokokat, *Sándor* József ideiglenes havidíjas hivatalnokot, *Berta* Sándor napibérest hivatalnokká, *Kandler* Mária ideiglenes havidíjas tanító-

nőt tanítónővé, végül *Luperszbek* Ernő és *Kaczina* Ferencz ideiglenes havidíjas hivatalnokokat hivatalnokká kinevezte. (P. ü. min. 1916. évi VI. 28. 67240. sz.)

A m. kir. pénzügyminister az állami vasgyárak tisztviselői sorába IX. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába folyó évi július hó 1-től számítandólag *Nather* József, *Gebe* László, *Luperszbek* János ideiglenes havidíjas, *Gál* István havibéres, *Brenner* Hugó, *Kainberg* Ottó, *Blazek* Adolf, *Pesty* Attila ideiglenes havidíjas és *Gyulay* István havibéres hivatalnokokat hivatalnokká kinevezte. (P. ü. min. VI. 28. 1916. 67241. sz.)

### Véglegesítés.

A m. kir. pénzügyminister *Márton* Ernő ideiglenes minőségű segédmérnököt a selmeczbányai kir. bányagazgatóság területében az állami szolgálatban véglegesítette. (P. ü. min. 1916. VI. 27. 69757. sz.)

Szakunk hősei emlékére  
kiadott lapszámunkat

a **hadi árvák javára** példányonként 1 koronáért bérmentve küldjük a rendelőknek.  
A nemes czél érdekében olvasóközönségünk pártfogását kérjük. — A befolyt adományokat nyilvánosan nyújtázzuk.







## 1916 április—juniusi időszakról.

KIADÁS

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenként		Összesen	
		K	f	K	f
137	<b>Magyar bányakalauz számla:</b>				
	Kis kiadás .....			—	24
177	<b>Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.:</b>				
	Fizetéstünkért .....			4000	—
179/182	<b>Lapkezelési számla:</b>				
	Lapnyomtatás 1—10. szám .....	4246	48		
	Írói díjak .....	2723	65		
	Hírlapexpedició .....	523	67		
	Fototipia Wottitz .....	329	55		
	Levelezés és előfizetések .....	68	85		
	Küldöncz villamospénzek .....	10	68		
	Klisé megtérítés .....	20	92	7923	80
181	<b>Egyesületi kezelési számla:</b>				
	Titkári tiszteletdíj .....	600	—		
	Segédtitkártalány .....	125	—		
	Gépiró, díjnok segéd munkás .....	443	—		
	Szolga bére .....	240	—		
	Házbér, házmester .....	416	80		
	Kilián 2 évi újság számlájára .....	867	30		
	Villamos világítás .....	55	58		
	Külömlenyomatért .....	220	52		
	Nyomtatványok .....	162	92		
	Telefon .....	75	—		
	Irodai beszerzések .....	51	—		
	Munkásbiztosító .....	13	18		
	Szén és fa .....	16	70		
	Kis kiadás .....	28	14		
	Egyesületi levelezés .....	55	95		
	Illeték, Hitelbank, nyugtabélyegek, Pénztár portó .....	52	01	3423	10
				15347	14
	<b>Egyenleg 148.518.06 K, mely el van helyezve:</b>				
1	Egyesületi jelvénytámlán .....	262	—		
2	M. k. postatakarékpénztár járadékkönyv-számlán .....	87698	20		
178	„ betétkönyv számlán .....	1189	92		
6	Magyar Országos Központi Takarékpénztár .....	188	01		
79	Titkár elszámolási számlán .....	600	—		
188	Magyar Általános Hitelbank .....	8412	84		
162	Hadikölesön számlán .....	49832	—		
186	Pénztár számlán .....	335	09	148518	06
				163865	20

Budapest, 1916 július 6-án.

**Gager Emil.**

igazgató, egyes. pénztáros.



## Személyi tárgy hirdetések.

## Állást hirdetés.

Egy szénbányához és egy kénkovandbányához jó fizetéssel és termelési jutalékkal egy-egy üzembesítésre képes, bányaméréshez értő, bányásziskolát jó eredménnyel végzett és gyakorlatot felmutatni tudó **felőrt** kerestünk. Bizonyítvány-másolatokkal felszerelt ajánkozások három héten belül «Sz. 1624. 1916.» jeligével a szerkesztőséghez intézendők. Az állás mindkét esetben azonnal elfoglalandó.

2-2

## Állaskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkből jártas **szakértársunk** szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

x-1

## T u d n i v a l ó k.

## Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördeltve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén **különlenyomatokat** készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül:

## 10 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyedív	(2 oldal) ---	3.60 K,	4.80 K,
Félív	(4 " ) ---	4.80 " "	7.20 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ---	6. — " "	9.60 " "
Egész ív	(8 " ) ---	7.20 " "	12. — " "

## 25 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ---	4.20 K,	5.40 K,
Félív	(4 " ) ---	5.40 " "	7.80 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ---	6.60 " "	10.20 " "
Egész ív	(8 " ) ---	7.80 " "	12.60 " "

## 50 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ---	4.80 K,	6. — K,
Félív	(4 " ) ---	6. — " "	8.40 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ---	7.20 " "	10.80 " "
Egész ív	(8 " ) ---	8.40 " "	13.20 " "

## 100 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyedív	(2 oldal) ---	6. — K,	7.80 K,
Félív	(4 " ) ---	7.20 " "	10.20 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ---	8.40 " "	12.60 " "
Egész ív	(8 " ) ---	9.60 " "	15. — " "

## További 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ---	— 96 K,
Félív	(4 " ) ---	1.44 " "
Háromnegyedív	(6 " ) ---	1.92 " "
Egész ív	(8 " ) ---	2.40 " "

## Boríték:

10 példány	---	3.84 K,
25 " "	---	4.80 " "
50 " "	---	5.76 " "
100 " "	---	8.40 " "
További 100 példány	---	3. — " "

10 példánynál kevesebb különlenyomatot nem készíthetünk.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címeit a szerkesztőség nyilvántartja.

Felsőbb ipariskolát végzett, katonamentes, némi gyakorlattal bíró, önállólag is dolgozni tudó

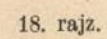
## fiatal műszaki szerkesztő

kerestetik. Bizonyítvány-másolatokkal, az eddigi működés leírásával és igények megjelölésével ellátott ajánkozások a «Szab. osztr.-magy. államvasut-társaság kohó-felügyelőségéhez Resicabánya» nyújtandók be.

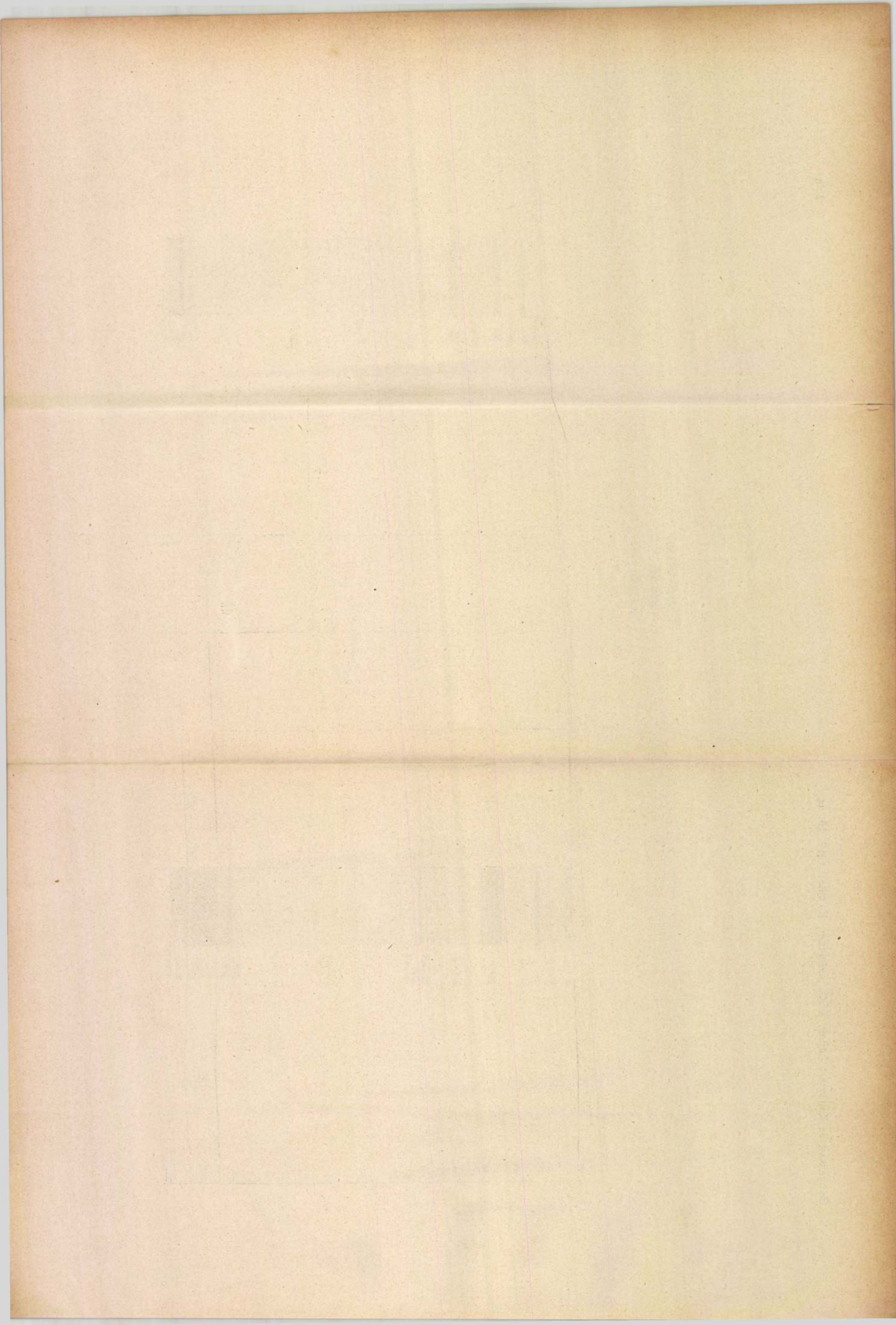
Sz. 1537. 1916. 3-3

Lap zárása 1916 július 14-én reggel 8 órakor.



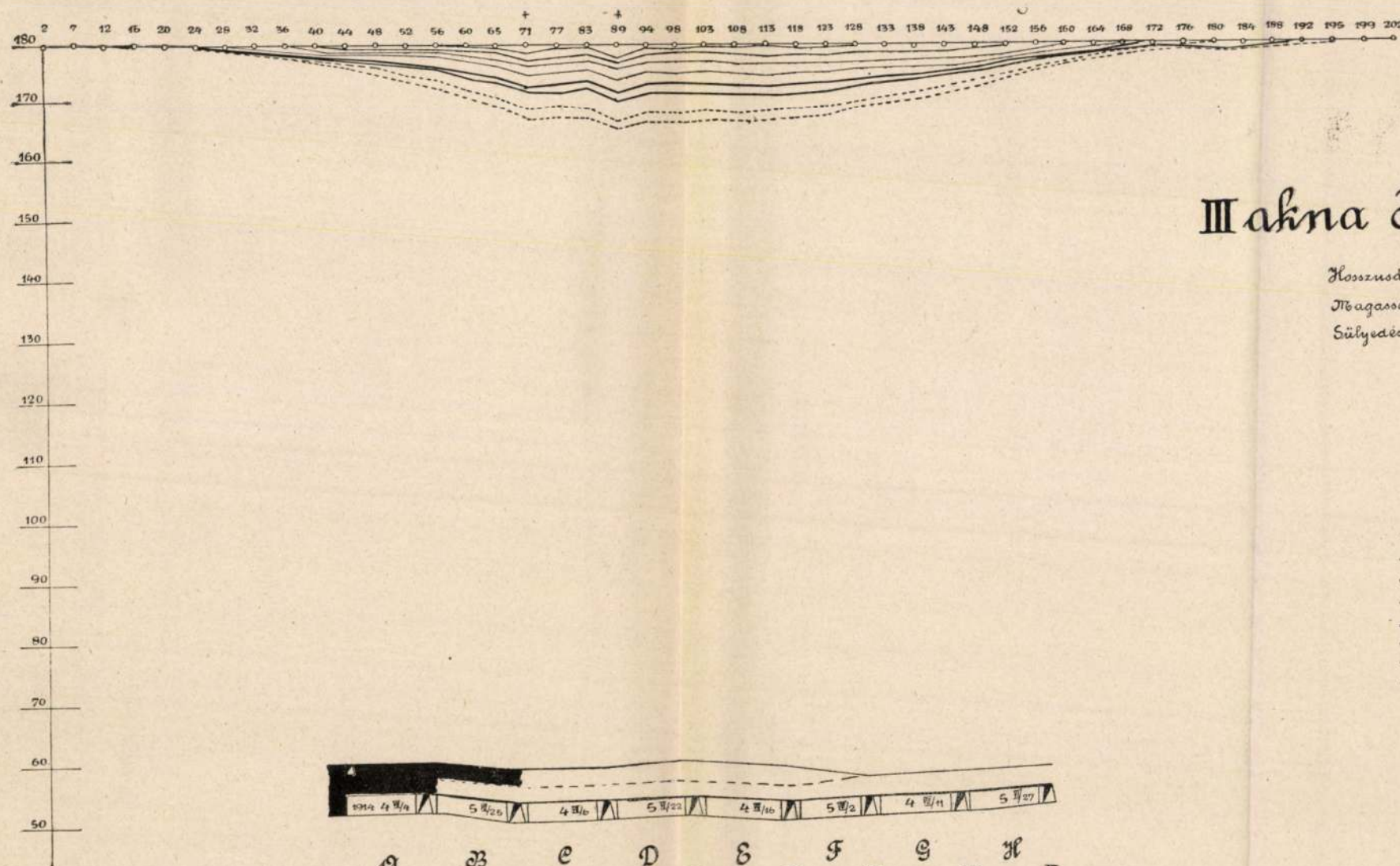








II hosszúsági osztály a pályán középpontjától 448 m nyire vagyis  
balvágány, balról nyugatra 200 m nyire eső pontokat.



### III akna Máv. pillér

Hosszúság: 1:1000

Magasság: 1:500

Súlyedés: 1:10

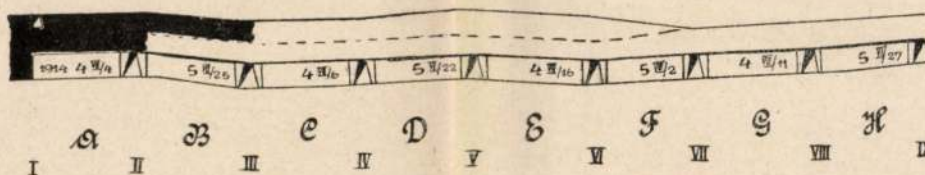
### Felmagyarázat

A pont időszakos megmozdítása

Eredeti mérés 1914 május 12-17.

Mérés 1914 szeptember 7-11.

—	"	október	21-25
—	"	november	24-28
—	"	december	28-29
—	"	1915 február	18-20
—	"	március	22-23
---	"	aprilis	28-29
---	"	május	25



19. rajz.







# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKV ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
évi 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Hupka Károly: Tanulmány a bányá-  
szat folytán bekövetkező süllyedés-  
nek és azt okozó fejtésnek ellen-  
őrzéséről ... 99  
Vas-szilíciumötvözetek mágneses és  
egyéb tulajdonságai ... 108  
Dr. Herczegh József: Tanulmányok a  
szőnfejtés újabb irányzatairól ... 113  
Freiberg bányászati akadémiájának  
százötven éves fennállásáról ... 120

Közigazdaság: A szerb bányászati poli-  
tika ... 123  
Közigazdasági hírek ... 124  
Statisztika ... 126  
Hírek ... 127  
Egyesületi ügyek ... 129  
Hivatalos rovat ... 129  
Személyi tárgyú hirdetések ... 130  
Hibajavítás ... 130  
Tudnivalók ... 130

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Tanulmány a bányászat folytán bekövetkező süllyedésnek és azt okozó fejtésnek ellenőrzéséről.

Irtá: HUPKA KÁROLY.

(Polytátás.)

Úgy az aktív, mint a passzív földmozgásnál a következő erők szerepelnek  
(11. sz. rajz).

Aktív földmozgásnál:

1.  $D$  aktív normál földnyomás a falra, mely a csuszamlási zóna  $C$  szögétől független,
2. a  $C$  szögtől ugyancsak független  $R$  súrlódási erő,
3. a  $C$  szöggel változó  $AFK$  földprizma súlya, a mely egyenlő  $g \cdot AFK\Delta$ , a hol „ $g$ ” az ürtartalomra eső földanyag súlva,
4. a  $C$  szöggel változó normális reakciója az  $AF$  sík alatt fekvő földtömegnek, vagyis a  $W$  erő,
5.  $r$  a súrlódás a földszemecskék között,
6.  $c$  a kohézió.

E két utóbbi erő a  $c$  és  $r$  az  $AK$  felületen elválni, elszakadni akaró föld ellenében hat.

Míg az aktív földnyomásnál (lásd 12. sz. rajzot), a hol a földnyomás lefelé hat a falraható súrlódó erő  $R$  és a kohéziós zónába eső  $r$  és  $c$  erők felfelé hatnak, addig a passzív földnyomásnál az erők ellenkező, értelemben lefelé irányulók, miként az a passzív földnyomást feltüntető 12. sz. rajzban látható.

Ha tehát a tertiär rétegzés alatt a szenet kiszedjük, az üreg feletti rétegek mozgásakor a süllyedés kialakulására az említett erők tekintetbe vételével számíthatunk oly kép, hogy a süllyedési teknő határait a veszélyes vagy csuszamlási rézsű fogja megszabni.

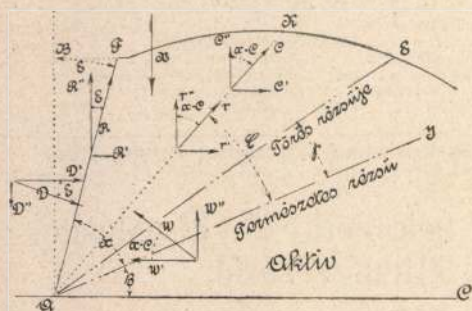
Tegyük fel a 13. sz. rajz szerint az  $A$  tömb alatt kiszedtük a szenet. Ha  $A$  tömb teljesen szabadabbá válna a  $B$  és  $C$  szomszédaitól, a mi teljes elvágással egyértelmű, — akkor az függélyes irányban süllyedne lefelé, de ugyanekkor a  $B$  és  $C$



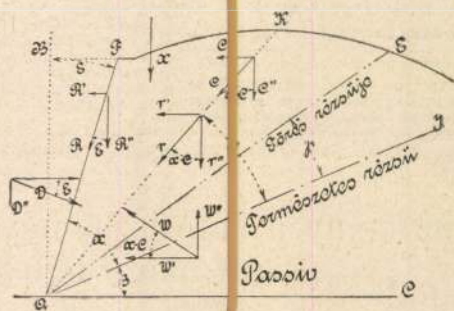
tömb aktiv földnyomása is érvényesül vagyis az  $A$  tömb falaira a  $B$  és  $C$  tömb mozgása hat. Az eredmény az lesz, hogy  $A$  tömb süllyedésével a  $B$  és  $C$  tömb mozgása egyidejűleg bekövetkezik és így az  $A$  tömb mozgását gátolják, miáltal a felszínen nem egy gödör, hanem a csuszamlási rézsűk által határozott medence fog kialakulni.

Mindezen erőket és a csuszamlási elméletet a munkám teljessége kedvéért és a tárgy megvilágítása érdekében hoztam fel; számítását velök nem végzek, minthogy az Goldreich munkájának felesleges rekapitulációja volna.

Ugyancsak Goldreich említ fel egy érdekes példát azon süllyedéseknél, a melyek ellenőrzését ő végezte. Ugyanis a süllyedési teknő széle, szárnya felé a talajnak az eredeti szint fölé való emelkedését figyelte meg és a süllyedt terület szélén talált emelkedés okának magyarázatát a Rebhann-féle aktiv és passzív földnyomás elméletében találja meg. A 14. sz. rajz szerint  $A$  tömb süllyedése már befejeződik, illetve alja szilárd támpontot nyerhet akkor, a mikor a  $C$  és  $B$  tömb még süllyedésben, mozgásban van.  $A$  tömb mint támfal hat ezek mozgása ellenében, minek következménye a passzív földnyomás vagy emelkedés.  $\zeta$  passzív mozgás zónájának  $\zeta$  szögét, a mely egyébként igen kicsiny az eddigi képletek alapján állapíthatjuk meg. §



11. rajz.



12. rajz.

A csuszamlási rézsű szögének képletei  $\gamma = 45 + \frac{\beta}{2}$  és  $\delta = 45 - \frac{\beta}{2}$ ; a passzív mozgás zónájának szögértéke:

$\beta = \gamma - \delta = 45 + \frac{\beta}{2} - \left(45 - \frac{\beta}{2}\right) = \beta$  vagyis a természetes rézsűvel egyezik, attól függ.

Feltételezve, hogy  $\beta = 0 - 90^\circ$  között változik, akkor

$$\gamma = 45 + \frac{\beta}{2} = 90^\circ \text{ és } \delta = 45 - \frac{\beta}{2} = +$$

Az aktiv földmozgásnál a veszélyes rézsű szöge nő  $45^\circ$ -tól  $90^\circ$ -ig s a passzív földmozgásnál fogy  $45^\circ$ -tól  $0^\circ$ -ig.

A természetben a kőzetnem rétegről rétegre változik és minden kőzetnemnek más és más lesz a kohéziója, súrlódása, szóval más és más csuszamlási rézsűje, a melyeknek 15. rajz szerint megrajzolt eredő rézsűje adja a süllyedési irány — vagy süllyedési határszöget. A gyakorlatban a számításoknál csak ez utóbbi szerepel, mert a rétegeknek egyenként való megfigyelése a csuszamlási rézsűkre vonatkozólag lehetetlen.

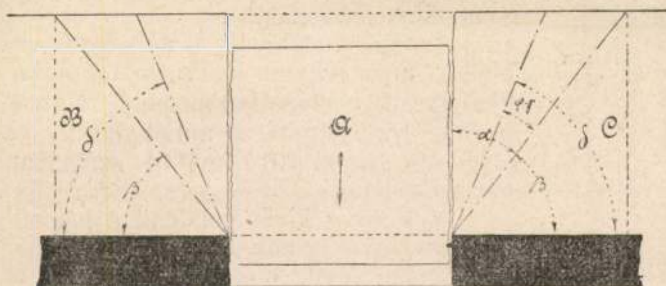
Igy tehát az eddigi számításoknak ezek elméleti jelentőségük van, mert csak egynemű kőzet-rétegre vonatkoztathatók.

Tisztázandó volna még, mennyiben befolyásolja a süllyedést, illetve a csuszamlási rézsű kifutását a vetődés?

Mindenesetre kedvezőtlenül, mert a vetővel elválasztott földtömegek aktiv mozgása már érvényesülhet, mielőtt a csuszamlási rézsű kialakulhatnék. Erről bizony-



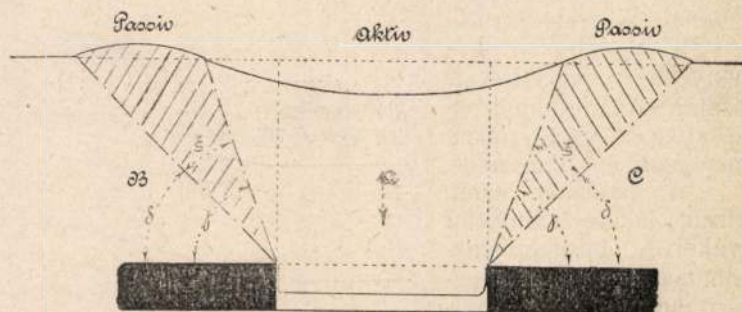
ságot szerezhettünk a süllyedő területen épült lakóházak magatartásának megfigyelésekor. Ott, hol vetődéssel volt dolgunk, a házak süllyedése repedésekkel történt, jeléül annak, hogy a süllyedés egyenlőtlen volt. (Lásd 16. sz. rajzot)



13. rajz.

nyező kőzetrétegektől teljesen elszakítottassék, amihez azonban oly nagy terjedelmű és magasságu fejtés szükségeltetnék, amelynek bányászati megteremtéséhez az időközben fellépő kőzetnyomás, duzzadás és törés folytán elegendő fizikai tér és idő nem áll rendelkezésünkre.

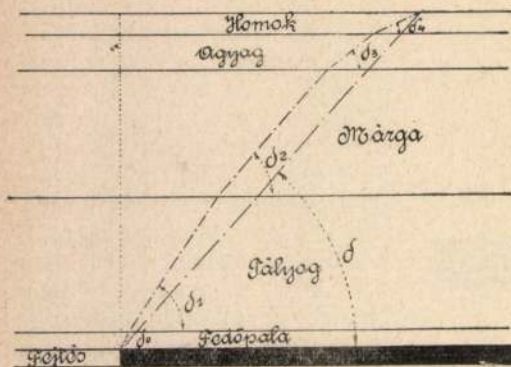
A fejtett terület felett plasztikus fedőrétegek esetén a felszín süllyedése lankás teknőt képez, a melynek szárnyai felé itt-ott repedéseket észleltek. E repedések 0.5—2.0 m. mélységűek, 0.01—0.5 m. szélességűek és a teknő szélével kb. párhuzamos irányban haladva 2—20 m. hosszúságuk. Sokszor 2—3 ily repedés fut párhuzamosan egymás mellett, amelyek közül az egyik mint főrepedés szerepel nagyobb méreteivel, míg a többi mint mellékrepedés fut kisebb-rövidebb távolságokban a főrepedés mentén. Rendszerint e talajrepedések ott fordultak elő, ahol a fejtési területen belül vetővel volt dolgunk s amint 17. sz. rajz mutatja az aktív és passzív földmozgás eredményeként a süllyedési teknő szárnyain ott jelentkeztek, ahol a mozgó tömegek «ülve maradtak». Ugyanis a 13. rajz szerint a mozgásban az A B és C plasztikus földnemekből képzett tömbkomplexusok vesznek részt. Tudjuk, hogy az egymásra nehezülő plasztikus rétegek elaszticitása, plasztikussága a mélységgel nő, tehát a süllyedés okozta nyomás folytán a mélység felé a rétegek behajlanak. A mélységből a felszín felé haladva a rétegek elaszticitása fogy és aránylag a felszínen a legkisebb, ahol közvetlen csak a levegő nehezedik a rétegre. Ha e felszíni réteg összefüggő anyag, humusz, akkor ez a süllyedési teknő legmélyebb pontja felé a behajlást csak annyira követi, amennyire azt elaszticitása megengedi, e határon túl elszakad, elválík s az elválás mérvének megfelelő, a 17. sz. rajzon levő repedéseket mutatja. Hasonlatos e repedés a mozgó glecser repedéseéhez, azzal a különbséggel, hogy míg a glecser egész vastagságban törík meg, addig a süllyedés okozta mozgásnál csak éppen a felszínen előforduló lósz, homok, humusz, anyag csekély vastagságu rétegei, amelyekre már más rétegek nem nehezednek. A mélység felé a repedéseket hiába próbáltuk követni. Ezen repedéseket ott észleltük, ahol annak idején a kézi tömedékeléssel való fejtésmód még folyamatban volt.



14. rajz.



A tatabányai széntelepnek MÁV. vonala alatt levő részének kifejtése, a hatóságok engedélyezésétől függően, szükségessé tette, hogy az erre vonatkozó tapasztalatok összegyűjtessenek, a szakférfiak meghallgattassanak és ily aláfejtett objektumoknál megkövetelt biztonsági előírások tanulmányoztassanak.



15. rajz.

legyen és hogy a süllyedési teknő egyenletes kiformalódású és lapos kifutású legyen, szükséges:

1. a fedőközet plasztikus és
2. kellő vastagsága legyen.

A széntelep vastagságának, dőlésének és fedőréteg vastagságának és minőségének megfelelően kell megválasztani a fejtésmódot és főtebiztosítást:

Tatabányai rétegzésünk felülről lefelé (lásd 18. sz. rajzot az I. táblamellékleten): a humusz, homok, kavics, mely a fedőréteg vastagságának --- 6%-át, agyag, márga, agyagos márga, mely a fedőréteg vastagságának 6—10%-át, tályog, mely a fedőréteg vastagságának --- 80%-át, fedőpala, „ „ „ „ 4%-át képezi.

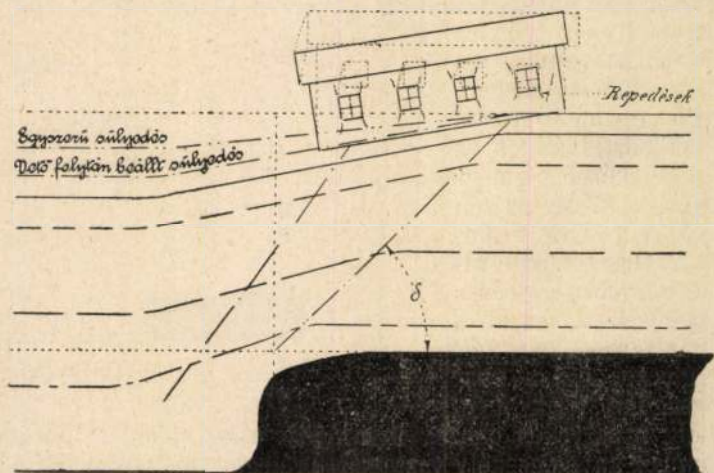
A fedőpala és tályog majdnem mindenütt egyforma vastagságban alakult ki s ott, hol ennek százalékos vastagsága kisebb, az a felette levő agyagok, márgák és homok részleges vagy teljes hiányával van összefüggésben.

A homok, kavics, márga féleségek egymásutáni sorrendje felcserélődhetik és vastagságuk 0,1—30 m.-ig váltokozhat. A homok mint legfelső réteg az alsó rétegek mozgásánál a felszíni objektumok részére kitélő párna gyanánt szerepel és a tályog meg a márga mozgásából származó esetleges egyenetlenségeket kiegyenlíti.

A tályog szilárd keményebb és puhább változatai is előfordulnak; e plasztikus kőzet 30-150 m. vastagságban ismeretes.

A fedőpala sötét, barna, fekete változatai gyakoriak, bitumen tartalmúak és Cerithium margaritaceum-ot foglalnak magukban, ezért cerithiumos fedőnek is nevezik. Nyomás alatt plasztikusan viselkedik.

Vastagsága 2—20 m. között változik.



16. rajz.



A szén maga laza, kuszált váladéklapokból álló, aprozódó tulajdonságu. Az atmoszferiliák hatásának kitéve csakhamar darává hull szét. A telepnek a fekvőhöz közel eső része hosszukás, harántlapokban leváló, pattogószén. A középső része kemény, csengőszén. A fedőrése sokszor igen kemény, csengőszén. Nyomás alatt e különféleések megszűnnek, a kuszált lapokban való leválás fokozottabb, a szén pattog, szakad, «jól jön» mint a vájár mondja. Vastagsága 0·5—34 m. A MAV. vonal alatt a széntelep 5—10 m. vastagságu; a fedőrétegek összvastagsága 30—140 m.

E rétegek plasztikussága kétségtelen s a jó süllyedés kialakulására predestinálva vannak.

Ily viszonyok tekintetbe vételénél és valamely megvédendő külszíni műtárgy aláfejtésénél kérdés, hogy milyen legyen a süllyedés. Kívánatos, hogy:

1. lapos kifutásu,

2. folytonos és egyenletes

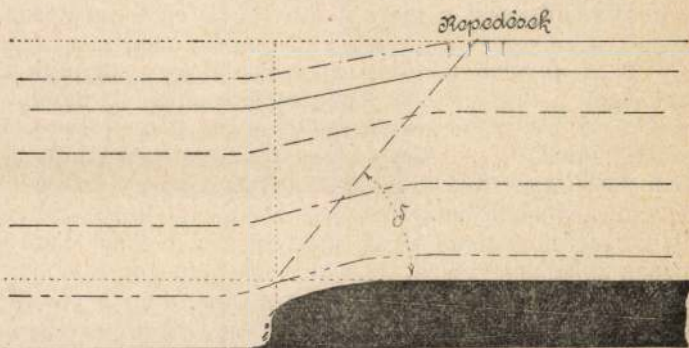
3. időegységre kismérvű legyen vagyis olyan, hogy a fejtett terület felett levő objektumok fentartása, jelenleg a pályafentartás, pályaemelés akadálytalanul, vasutüzem fenakadása nélkül végezhető legyen. Ennek megfelelően kell a fejtésmódot megválasztani, amelynek:

1. lépcsőzetesnek,

2. gyors és folytonosnak és

3. oly méretűnek kell lennie, mely a süllyedés időegységi kismérvének megfelelő.

Mint mondtuk, a széntelep 5—10 m. vastagságu, a fedőréteg pedig a fejtés alá veendő, vagyis engedélyezett szakaszon 80—120



17. rajz.

m. Az előírások megkívánják, hogy a fedővastagság a telepvastagság húszszorosa legyen, hogy omlasztásos, tömedék nélküli fejtésmód esetén is a süllyedés szelid lefolyásuvá válhassék. Tehát hogy a fedőréteg aránya a telepvastagsághoz képest fokozódjék, a telepet nem szedhetjük ki egyszerre egész vastagságában, hanem rétegekben, a melyek magassága, a fejtés magassága  $X \cdot 20 = 80 - 120$  legyen. A mi esetünkben a fejtésmagasság 3 m., tehát a fedőréteg 26—40-szerese. Fokozottabb óvatosságra itt azért is volt szükség, mert a pályatest kb. 500 m. hosszban 1—5 m. magasságu feltöltésből áll, a többi része bevágás. A feltöltés anyaga: agyag, homokos agyag, mely mint hajlékony, puha párna a süllyedési mozgást engedékenyen követi. A bevágásnál a természetes alapzattal a rétegek süllyedéséhez igazodik. Azonkívül a pálya e szakaszon 450 m. sugaru ívben halad, ahol nyomközbővülés és szintülemelés is szerepel.

A tanúsított óvatosság esetünkben is annál túlzottabb, mert a míg a húszszoros fedőréteg vastagságnál omlasztásos, tömedéknélküli való fejtésmód is a megengedett; addig nálunk a fejtés teljes iszaptömedékeléssel történik, a mely a süllyedés mértékét még jobban enyhíti.

1. A lapos kifutásu süllyedés. Hogy lapos kifutásu süllyedést érjünk el, a fejtésnek lépcsőzetesnek kell lennie. Az előírás a lépcsőfokokat hosszirányban, illetve a pályatengely irányában egy fejtéshosszal kb 30 m. távolságban szabja meg, míg dőlés, illetve a pillér szélességi irányában, keresztmetszetben 3 fejtésszélességgel azaz 14 m. távolságban írja elő, miként azt a 19. (II. tábla) és 20. sz. rajzokon feltüntetett metszetekben látni; amelyekből továbbá a süllyedés lapos kifutása is szembetűnik. A fejtési magasság és a lépcsőfok magasságából arra következtethetünk, hogy a kifutás annál



laposabb lesz, minél hosszabb és alacsonyabb a lepcsőfok. Pályafentartás és pályaeemelések céljából valamint a vontatást is figyelembe véve a lapos kifutásokkal kedvezőbb, mert a pályaeemelkedés a kifutás irányában a vonat megakadását nem vonja maga után, ha e kis szakaszon a rendes emelkedésnél nagyobb emelkedéssel is van dolgunk.

2. *A gyors és folytonos fejtés.* A süllyedés egyenletességéhez folytonos, megszakítás nélküli, gyors fejtés szükséges. Ugyanis a süllyedés a fejtést 4–6 hónappal utóbb követi s ha ezen idő alatt minél nagyobb területet fejtek alá, annál kedvezőbb, egyenletesebb lesz a süllyedés. Kedvezőbb e gyors fejtés a bányában észlelt mozgás okozta nyomásra is. A fejtéssel létesített űrben a kőzetnyomás expanzív ereje azonnal jelentkezik s míg ennek következménye a felszíni süllyedés beáll, vagyis a felette levő rétegek mozgásba jönnek, addig az említett 4–6 hónapi idő telik el, amely idő alatt a fejtéssel odább kerültem is úgy a fejtés közelében levő expanzív mozgás hatása annál kisebb lesz, minél épebb teleprészben mozgok, illetve a fejtett és a mozgó fedőrétegeknek kitett területhől kijutottam. Ezen expanzív erő nagysága függ a fejtési pászta kiszedési időtartamától, azaz minél hamarabb szedem ki és tömedékelem be a fejtést, annál kevesebb időt engedek az expanzív erő működésének a megnyilvánulására, a mely a főte, oldal és talpduzzadást okozza, valamint a tömedéknek a reánehazódó rétegektől eredő komprimációját is.

3. *A süllyedés időegységi kis mérve.* Hogy a süllyedés időegységi mértéke kicsi legyen szükséges a fejtésmóddal járó főtebiztosítás. Ez utóbbit tömedékeléssel érem el. Tata-bányán az iszaptömedékeléssel tökéletes tömedékelést nyújtunk, amennyiben az aprószemű homok (0.1—1 mm) a fejtésűrt tökéletesen kitölti. Természetes, hogy a homok nem azon sűrűséggel tölti ki az 1 m.<sup>3</sup> űrt mint ahogy az eredeti termelőhelyén helyet foglalt, de még kevésbé helyettesítheti a 80—120 m. mélységben volt tömör kőzet 1 m.<sup>3</sup>-jének megfelelő tömörségét, mert hiszen a tömedékanyag a termelés, fecskendezés közben megglazul, vízzel átitaódik, mesterséges futóhomokká lesz s így szállítatik az űrbe, ahol a szemek közti hézagokat egyideig a víz tölti ki. A vízzel átítatott és az eredeti bányarétegeknek megfelelő űr tömör m.<sup>3</sup>-je közötti különbséget a kőzetnyomás expanziója egyenlíti ki komprimáció útján. De a felszíni süllyedés mérvének megállapításánál nemcsak e komprimálás, hanem az időközben jelentkező kőzetnyomás, expanzív hatásokozta duzzadás is számításba veendő.

Ha az elméletek szerint a tömedék nélküli fejtésmódnál keletkezett űrt tekintjük, akkor a felszíni süllyedés űrtartalma egyenlő (=) a fejtési űrt térfogatomagnagyobbodással kitöltő kőzet komprimáció útján kisebbitett térfogatával.

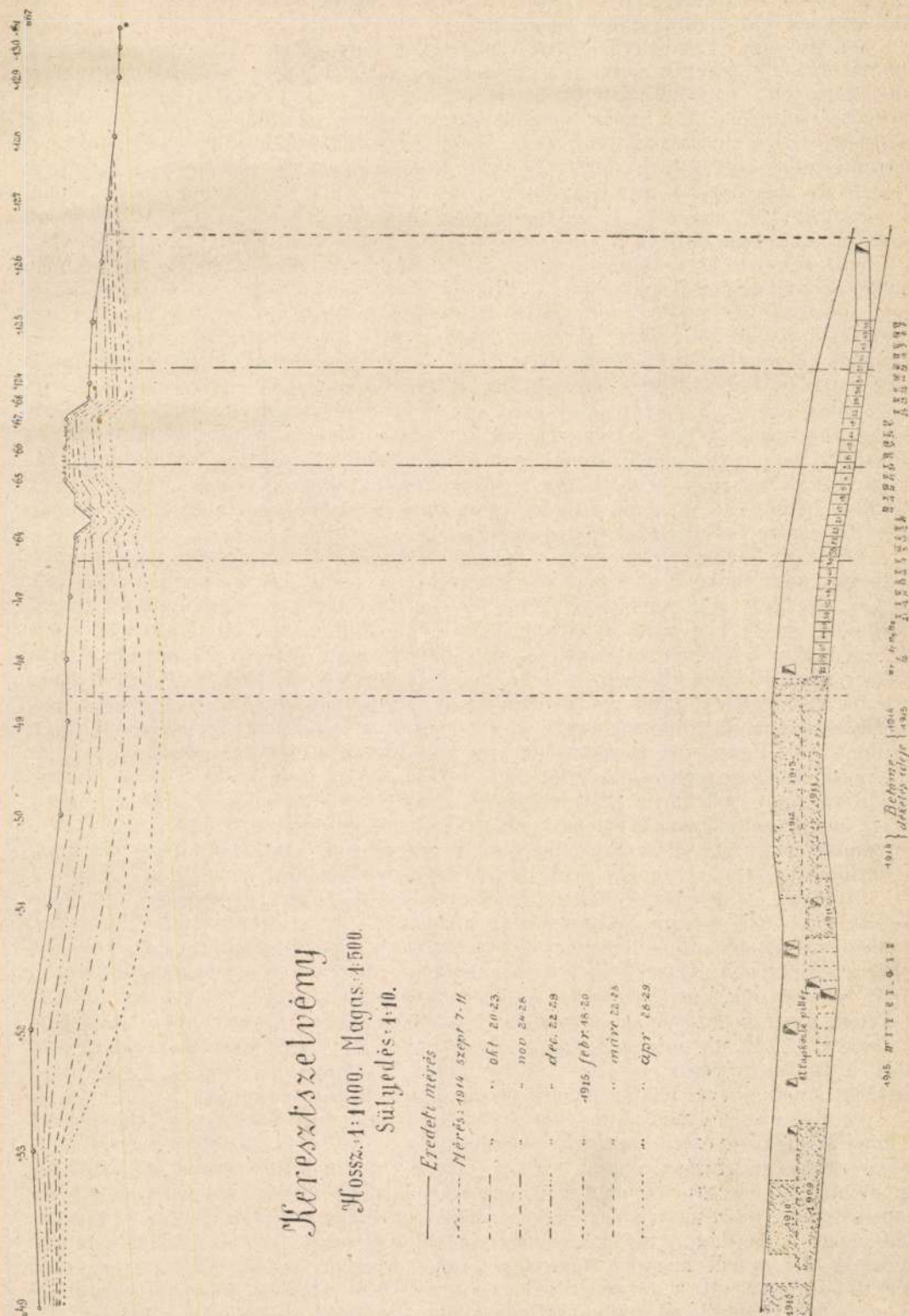
Feltesszük, hogy a fedőrétegek térfogatomagnagyobbodás nélkül mozognak, törnek és expansió okozta duzzadás sincs, akkor a fejtési űrt kitöltő tömedék behozatala után a felszíni süllyedés (=) a komprimálással egyenlő. Minthogy azonban a kőzetnyomás expanzív ereje folytán a duzzadás már a fejtési idő alatt jelentkezik, azért a felszíni süllyedés (=) a tömedékanyag komprimációjának, (+) az expansió térfogatomagnagyobbodást kisebbitő komprimációjának, (−) a duzzadásnak összeredményével egyenlő.

A tömedéknélküli fejtésmódnál (1. sz. rajz) a kőzetnyomás fázisait: törés-, feltörés-, behajlás- és komprimálásban állapítottuk meg. Ezen fázisoknak megfelelően a felszíni süllyedés kezdetén nagyobb süllyedés esik egy időegységre egy bizonyos időn keresztül, amely aztán egyenletesen kevesbül. Tömedékelés esetén: a törés feltörés fázisai elmaradnak csak a behajlás és a komprimálás és ezzel egyúttal az egyenletes süllyedés jelentkezik.

A behajlás a kőzetfeszültség okozta duzzadás eredménye. Mennél kevesebb teret nyújtok a duzzadásnak, annál kisebb lesz a behajlás és csak komprimálással lesz dolgunk. A komprimáláshoz sokkal több idő szükséges mint a többi fázishoz, mert a komprimálásnál az expansió erőinek kellő tér nem áll rendelkezésükre, rétegről-rétegre való haladásuk több időt szükségel, tehát kevesebb időegységi süllyedést is eredményez.

A duzzadás kifejlődésének gátat vet a gyorsfejtés, a teljes tömedékelés, vala-





20. rajz.



mint a fejtési rendszerrel járó folyosóknak, szóval ürnek nyitvamaradási ideje, valamint azoknak térbeli kiterjedése és száma.

(21. sz. rajz.) Tatabányai fejtési rendszerünk lényegében folyosóméretű pászták szedéséből áll. E pászták méretei a gyorsfejtés elvénél fogva akkorák, hogy azok minél hamarabb legyenek kifejthetők, tehát oly idő alatt, hogy a duzzadás nagy mérve ne léphessen fel. Ennek megfelelően a fejtési pászták méretei: 3,5 méter szélesség, 3,0 m. magasság, 23—30 m. hossz és kiszedésükhöz 12—14 munkanap elegendő, teljes betömedékeléséhez 24 óra szükséges, amely időben a gátkészítés, csövezés és tömedékelés bennfoglaltatik. Oly rövid időtartam ez, hogy a duzzadás, ha észlelhető is, nagyobb kifejlődésére sor nem jut, nevezetesen a fejtésben az ácsolatfa soha nem törik.

Sokkal nehezebb a fejtési rendszerrel járó folyosók számát, helyét, ürtartalmát (szelvény), nyitvamaradásuk idejét a gyorsfejtésnek megfelelően szabályozni. Mint-hogy a szóbanforgó pillér a máv-pálya biztonsága érdekében hagyatott meg, a pillér kifejtésénél beálló süllyedést illetőleg ismét a máv pályafentartás szempontjai a mérvadók; A máv említett szempontjai czéljából a süllyedésnek kismérvűnek, lapos kifutásúnak és egyenletesnek kell lennie. Hogy ily süllyedést elérhessünk a fejtést az előírások szerint a pályatengely alatt, annak hosszában kell kiszedni és a pálya alatt egymás mellett levő három pászta kiszédése után a fejtés jobbról-balról is telepíthető, de mindig a pályatengelytől kifelé. Tehát a pászták fekvése a pályatengelylyel párhuzamos. S minthogy a pásztaméretek adottak, immár csak a fejtési, szállítási, légvezetési, tömedékelési folyosóknak e pásztafejtésnek megfelelő számban való elhelyezése és kihajtása vált szükségessé.

*Fúrás.* E folyosók fekvéséhez a telepnek fekvése, vastagságának ismerete volt szükséges, amit fúrás által értünk el. E czélból a pillér keleti oldalán, ahol csak egy-két fúrólyuk volt lemélyítve 200—300 m. távolságokban lemélyítettek az új fúrólyukak, amelyek alapján a telepnek fekvését a pillér keleti oldalán is megismertük, egyúttal a fedőréteg-sorozatát is. A pillér nyugati oldalán az aknamező már művelés alatt álló, sőt részben teljesen lefejtett területe a telep fekvését teljesen tisztázta. A régebbi feltárás és a fúrólyukak sorozata alapján a rétegsorozat perczentualis elosztását állítottuk össze s erre nézve a feltüntetett kereszt-szelvény ad felvilágosítást. Ugyancsak e metszeten van feltüntetve a 150 m. szélességű pillér ama része, amelyet előírások szerint kell fejteni, ez az ú. n. *szűkebb pillér*, amelynek szélességi terjedelme a pályatengelytől számítva jobbra-balra 31—31 m., összesen 62 m. E szélességen kívül eső pillérrészek, a rétegsorozat vastagságot és a csuszamlási vagy süllyedési határszöveget véve számításba, a későbbi kifejtés alkalmával beálló süllyedési távhatása a pályára kedvezőtlen hatással nem lehet.

*Elővájás.* A kifejthető illetve az engedélyezett pillért nem egész hosszában vesszük fejtés alá, hanem szakaszonként, amely szakaszok hossza 100—250 méter. Az első szakasznak ott kell lennie, ahol a telep a legmélyebben fekszik, szóval a fejtés a legmélyebb ponttól felfelé a pályatengely irányában és rétegenként a fekvőtől a fedő felé történik. Egy ilyen fejtési szakasz részletes feltárását a 21. sz. rajz mutatja. A fejtési pászták hosszának megfelelő távolságok, fekvő fejtési folyosók, sugár-folyosók I, II, III stb. számmal, fejtési mezőkre *A, B, C* stb. osztják a fejtési szakaszt. A fejtési folyosók fekvése — tekintettel a fejtési pászták és a máv-pálya irányára (amely pálya 450 m. sugaru ívben halad) — sugárirányúak.

Az első sugár-folyosók kihajtása a rétegefejtésnek megfelelően a fekvőn történt és minden sugár-folyosóról szelvény készítettett. A szelvénykészítés felmérés és a telep részletes megfúrása alapján történt. Ugyanis a sugár-folyosók előhajtása közben a főtét minden 20—20 méterben megfúrattuk s így minden 20 méterben a telep vastagságát és fekvését pontosan megismertük. E részletes ismeret azért volt szükséges, hogy a pászták fejtési magasságát megállapíthassuk. Előírás szerint a fejtési magasság 3,2 m.-nél nagyobb nem lehet, ahol azonban a telep 3,2 méternek nem egész többszöröse, ott a fekvő rétegben vagyis alsó rétegben a fejtési magasság 4,0 m. is lehet, e fejtések nyilvántartása külön vezetendő és külön bejelentendő.







A sugárfolyosók kihajtása előtt még a fejtési szakasz általános feltárásához, elővájásához nevezetesen: szellőztetéséhez, szállításához, tömedékeléséhez, vízemeléséhez szükséges folyosók kihajtása tartozott, amelyek előhajtása részben a sugárfolyosók kihajtásával egyidejűleg történt és a melyekről tömedékelés, vízemelés, szállítás, szellőztetés címek alatt külön röviden meg fogunk emlékezni. (Folytatjuk.)

## Vas-szilíciumötvözetek mágneses és egyéb tulajdonságai.

A jelen tanulmány szerzőjének vizsgálatai. Anyagelőkészítés. A kísérlethez használt vasanyag kétszer finomított elektrolitikus vas volt mintegy 0·006—0·01% széntartalommal és 0·01% Si-mal. Használat előtt a vas sósavval megtisztított, vízzel és alkohollal lemosatott s etherrel szárítottatott légtüres térben.

A szilícium, melyet az ötvözéshez felhasználtunk a következő összetételű volt:

Si	92·23	%
Fe	8·50	α
C.	0·016	α
	100·746	%

Az olvasztáshoz lágyításig égetett magnézia-tégely szolgált ugyanilyen anyagból készült fedővel. Ebbe a tégelybe helyeztetett be mintegy 600 grammnyi vas és számított mennyiségű silícium. A tégely Arsem típusu kemenczébe került s az olvasztás vácuumban végeztetett; az adagkészítés végső szakaszában a légnyomás a kemenczébe 0·5 mm. higanyoszlop nyomásával egyenértékű volt. Ezt az alacsony nyomást csak úgy lehetett elérni, hogy kellő előmelegítés után a melegítő grafittestet olyan magas hőmérsékletre hevítettük, amilyenre csak lehetett, mielőtt még a vas megolvadt volna s párologni kezdhett volna. Ezt 14 KW áram beocsátása által értük el. Ilyenformán a grafitban elnyelve volt gázok legnagyobb részét kiűzték elég jókor arra nézve, hogy az ötvözet beolvadása után az említett alacsony légnyomást a kemenczében gyorsan el lehetett érni. Körülbelül 15 perc múlva a tégely legforróbb részében a megömlött vas már kezdett párologni, s ha az áramerősség tovább is fenntartatott volna, a vas gőzéből iv képződött volna, amely iv rövid zárlatot okozott volna a kemenczében. Az áramerősséget ennél fogva csökkentettük 14 KW-ról 12 KW-ra s egy órahosszat így maradt. Az óra elején, mikor a vas már ömlött állapotban volt, a légnyomás a kemenczében 2·0 mm. higanyoszlopnnyira sülyesztetett, az óra végén a nyomás 1·0 mm.-nyira csökkent. A nyomás további csökkentése végett az áramot 11 KW.-ra szabályoztuk, amely árammennyiség épen elegendő volt még a vas ömlött állapotban tartására. A kemence melegítő szénteste így alacsonyabb hőmérsékletre szállván, elnyelte a kemenczeüregben levő gázok egy részét s ily módon a második óra végén a légnyomás a kemenczeüregben újólal csökkent s 0·5 mm. higanyoszlopnnyira nyomást mértünk meg. Magasabb Si-tartalmú ötvözetek készítésénél az áramot még lejjebb lehet szállítani, mielőtt a vas merevedni kezdene s így ezeknél még alacsonyabb nyomást — mintegy 0·3 mm. higanyoszlop nyomásnyit — lehet elérni. A tégely tartalma ezután a kemenczében kihűlni hagyatott, hogy oxidálástól mentes legyen. A kihűlt ötvözetdarab felszíne egészen tiszta és fényes volt, néha egy kis Si-O<sub>2</sub> réteggel fődve.

Az így nyert tuskókat rendes koksztűzben cseresnyepiros melegre hevítettük s gőzkalapács alatt 12·5 mm. metszetű 500 mm. hosszú rudakká nyújtottuk ki. A kikovácsolás mindenik ötvözetnél teljesen rendben ment, kivéve a 2·55% és 8·55% Si-tartalmú ötvözeteket, amelyek a kalapács első ütéseire darabokra hullottak szét. Hogy az utóbbi ötvözet nem kovácsolható, egyáltalán nem okozott meglepetést, de hogy a 2·55% Si-tartalmú ötvözetet sem lehetett kovácsolni, egészen új dolog volt. Ezért egy második tuskót is csináltunk 2·57% Si-tartalommal. Ez is darabokra szakadt, mint az előbbi s nagy kristály alakot mutatott szétszakadás után; a kris-



tályok vastagsága 3·2—6·4 mm. között váltakozott. Ezzel szemben a 8·55%-os ötvözet kristályai jóval kisebb méreteket mutattak. A többi ötvözetet mind lehetett jól kovácsolni, de amint a Si-tartalom a 3%-on felül emelkedett, az anyag fokozatosan keményebbnek mutatkozott s a 6·57%-os ötvözetet ismételten magas hőmérsékletre kellett hevíteni, hogy a kívánt alakra kinyújtható legyen.

A kikovácsolt rúdból a következő próbadarabok készültek;

a) egy próbadarab a mágneses és elektromos kísérlethez; 0·966 cm. átmérővel és 35·5 cm. hosszúsággal.

b) két próbadarab a szilárdsági kísérletekhez; 0·76 cm. átmérővel, 3·8 cm. hosszúsággal és 1·25 cm. csavarmenettel mindkét végén.

c) egy kis darab a metallografiai vizsgálatok számára.

A darabok esztergálásánál kapott forgácsok összegyűjtettek a legkülső kéreg eltávolítása után s ezekből készültek a vegyelemzések. Az esztergálás mindenik ötvözetnél jól ment, kivéve a 6·57% Si-tartalmút; ez a rúd a legóvatosabb kezelés mellett is, ismételten eltörtött a megmunkálás alatt. Ugyilátszik a gép okozta rázkódítás teljesen elegendő volt a törést előidézni. Ebből az anyagból nem készültek mágneses vizsgálatra való darabok s a szilárdsági kísérletre való darabokat is csavarmenettel készítettük végeiken, s ezeket aztán nem csavarmenetes pofákba fogtuk be, hanem rendes lapos pofákba.

A mágneses tulajdonságok méréséhez a Burrows-féle kompenzált, két rúd és járomból álló készüléket használtuk, amelyet általánosan kedvelnek mindenütt, ahol pontos mérés kívánatos. A készülék 35·5 cm. rúdhosszúságra s a két rúd lehető közel állításra szerkesztett. Ezzel a készülékkel a  $H$  meghatározásában elkövetett hiba, a főtékercsben keringő mágnesező árammal mérve s ugyanazon árammal mind a három tekercsben — 0·02 perczentnek határozott meg. A legnagyobb permeabilitás mérésénél a rudakban azt találtuk, hogy kivételes esetekben az áramnak a kompenzáló tekercsekben 30-szor akkorának kell lenni, mint a fő- és segédtekercsekben. Ennek következtében a  $H$  meghatározásában elkövetett hiba maximuma 2·30%-ra emelkedik s így a  $H$ -nak lemerített értéke 2·30%-al nagyobbítandó lesz. A kiigazításokat az itt elmondott elméleti számítások szerint keresztül is vittük, de amint még később ki fogjuk mutatni, valószínű, hogy a hibák nagyobbak valamivel az így talált értékeknél.

A  $B$  meghatározására Grassot-féle mágneses áramerősség-mérőt használtunk. E műszernél a mutató kitérése független az áramerősség változásának időtartamától, amely feltétel elengedhetetlen nagy permeabilitású és alacsony ellenállású vasanyagok vizsgálatánál. A magas ellenállású szilícium vas-ötvözetek vizsgálatánál valószínűleg a hosszú periódusú ballisztikus galvanométer is megfelel a czélnek.

A mérőeszközöket időről-időre kalibráltuk üresen, valamint a Bureau of Standards (MértékHITELESÍTŐ központ) által rendelkezésünkre bocsátott hiteles rúdak segítségével. A kalibrálás eredményei egészen jól egyeztek a központi hivatal által közölt eredményekkel, valamint két nagyobb elektromos gyári vállalat kísérleti műhelyeinek ellenőrző adataival. Amint a későbbiekben majd kimutatjuk, a jármok összefogásánál különös gondot kell kifejtetni, amennyiben a szorítás okozta legkisebb hajlító feszültség jelentékeny befolyást gyakorol a permeabilitásra, a maximális érték meghatározása alkalmával.

A mágneses és elektromos vizsgálatoknak alávetett próbákat háromféle állapotban készítettük elő. A próbaanyagot megvizsgáltuk:

1. A kikovácsolás után, minden kezelés nélkül.

2. Kilágyítva 900° C. hőmérsékletben; a lehűtés mértéke 30° C. volt óránként.

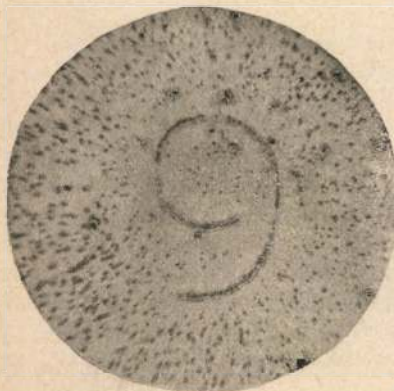
3. Kilágyítva 1100° C. hőmérsékletben; a lehűtés mértéke 30° C. volt óránként.

A kilágyítást légüres térben végeztük egy Hoskins-féle ellenállás kemencében, amely kettős kvarccsővel volt felszerelve. A kvarccsövek egyike a másikba elhelyezhető volt s a belső csőbe tétetett a kilágyítandó rúd s a két cső között maradt hézag magnézia liszttel töltetett ki. A belső cső kinyúló vége gumidugóval záratott el s higany zár alatt állott. A kilágyítás alatt 0·2—0·1 mm. higanyoszlop nyomás



uralkodott a csőben. Egy párszor baleset is történt a csővel, vagy eltört, vagy léket kapott s egy alkalommal a pálcza is tönkre ment ez okból; rendesen azonban a lágyítás után a próbapálczák igen kevés tisztítást igényeltek. Egy kísérletet nitrogénban való kiizzitással is végeztünk oly módon, hogy először légüressé tettük a kemenczét s aztán megtöltöttük légköri nitrogénnal oly módon, hogy a levegőt négy pirogallussavval telt palaczkon és egy töményített kénsavval telt palaczkon húztuk keresztül. Ez az eljárás révén teljesen mentes próbapálczát szolgáltatott s a kiizzításra igen alkalmas áráódyszernek bizonyult, a próbapálcza azonban a jelen kísérlet eredményeiből kizárható, amennyiben nem légüres térben végzett izzitással készült. Az egyenletes lehűtés szabályozó segítségével végeztetett, amely felőránkint fokozatos ellenállást iktatott be az elektromos áramba teljesen önműködőleg.

A metallografiai vizsgálatok számára használt metszeteket a rendes finom csiszoló porral (rouge) készítettük. Különös figyelmet kellett fordítani a magas Si-tartalmu ötvözetek elkészítésénél a munkára. Egynémely darabnál a felületen sűrű fekete foltok mutatkoztak, amelyeket grafit semmi esetre sem okozhatott, miután az ötvözet széntartalma a 0.01—0.02%-ot meg nem haladta. (3. rajz.) Gondos csiszolás után azonban ezek a foltok teljesen eltávolítottak.



3. kép. Fekete foltok a 2.73% Si-tartalmu ötvözet csiszolt felületén.  
20-szoros nagyítás.

A felületek maratását rendesen telített pikrinsavval végeztük alkoholban. Egy pár esetben azonban alkoholban oldott 10%-os salétromsavat használtunk jobb eredménnyel. A legmagasabb vas-szilícium-ötvözeteket — 4.92% és 6.57% Si-tartalommal — először hígított fluorhidrogénnel kellett megmosnunk a vizsgálat előtt, hogy a maratás alatt képződött vékony szilíciumvegyületet eltávolítsuk a felületről; ez a hártya mindig mutatkozott a maratás után.

A szilárdsági vizsgálatok kiterjedtek a rugalmassági határ és szakadási szilárdság, az egyenletes és az összes nyúlás és a keresztmetszet-csökkenés értékeinek megállapítására. A szakítást egy 1000 fontos Olsen-féle gépen végeztük s a próbapálczákat mint már említettük csavarmenettel erősítettük be a fogópofákba. A terhelést egy elektromotor végezte egyenletesen s a rugalmassági határt a legtöbb esetben igen pontosan lehetett észlelni. A 6.57% Si-tartalmu ötvözetet, miután a próbapálczákra csavarmenettel vágni nem lehetett rendkívüli ridegsége miatt, lapos pofákba kellett befogni szakítás végett.

A pálczák befogásából származó feszültség hatását a mágneses vizsgálatok eredményeire külön vizsgálat tárgyává tettük előlegesen. Ismeretes volt ugyan, hogy erőműtani igénybevételek befolyásolják a vas mágneses tulajdonságait, mindazonáltal eleinte azt hittük, hogy elhanyagolható lesz az a befolyás, amelyet a rudaknak a permeaméterbe való befogása alkalmával fellépő esetleges feszültségek okozhatnak.

Tapasztaltuk azonban, hogy egyes esetekben a permeabilitás jelentékenyen emelkedett, amint a rudakat egyes helyzetből kiszabadítván elforgatva helyeztük vissza a mérőkészülékbe; más esetekben viszont megfordítva történt a dolog. Csakhamar világos lett előttünk, hogy a permeabilitás eme változásai összefüggésben voltak a rudban fellépő erőművi feszültségekkel s a permeabilitás legmagasabb értékét akkor kaptuk, amikor az ilyen feszültség a legkisebb volt. A jelen vizsgálatoknál ennél fogva különös gondot fordítottunk arra a körülményre, hogy a próbapálczák befogására szolgáló lyukak a permeaméter jármaiban tökéletesen párhuzamosak legyenek egymással. Rendellenességeket még ezen elővigyázat után is tapasztaltunk. Az 5. sz. táblázat a befogás különböző módjaival végzett kísérletek eredményeit mutatja. Látszik belőle, hogy erősen megszorítva a jármokat a  $B$  értéke,  $H=0.5$  mellett, 8000-től 11000-ig emelkedhetik ugyanazon rúdnál vagyis 30%-kal változhatnak, s



emellett igen kis különbséget okoz az, hogy melyik rudat használjuk segédrudnak. Ha a jármokat úgy fogjuk össze, hogy a jó érintkezés biztosítva van, de feszültség még sem lép föl a rudakban, az eredmény csupán 1%-kal ingadozik az előbbivel szemben; ezt a kis ingadozást már más okoknak tulajdoníthatjuk, mint az erőművi feszültségeknek. A táblázat adatai bizonyítják azt is, hogy lehetséges a jármokat szorosra húzni anélkül, hogy ennek folytán feszültségek keletkeznének a rudakban, arról azonban nincs módunk meggyőződni, hogy megvannak-e feszítve a rudak, ha a jármok szorosra meg vannak húzva.

# 5. táblázat. A feszültségek és a kompenzáló áram befolyása a mágneses vizsgálatok eredményeire.

Kísérleti pálcza jele 3 Si 14 C, segédpálczák különfélék.

B értékei  $H = 0.5$  mellett.

A segédpálczák jelzése	A rudak többé-kevésbé megfeszítve szorosra húzott jármok által			A jármok lazák, a rudakban nincs feszültség
	1. sorozat	2. sorozat új befogás	3. sorozat új befogás, a rudvégek tisztítása	4. sorozat
3—54 B	9330	9800	9250	11700
3 Si 09 C	9900	8240	8040	11600
3 Si 10 C	10110	10250	8940	11800
3 Si 11 C	11060	10250	11160	11800
3 Si 12 C	9650	10670	8290	11700
3 Si 13 C	10850	9230	8600	11700

Kísérleti pálcza jele 3 Si 10 C, segédpálcza jele 3 Si 9 C.

B értékei  $H = 0.5$  mellett.

Sorszám	A b e f o g á s m ó d j a	H értéke a 3 Si 09 C segédpálczákban	A kompenzáló áram, $I_c$	B értéke a 3 Si 10 C jeltű próbapálczában
1	A jármok lazák, feszültség nincs a pálczákban, semmi légköz a pálczák és jármok között ...	0.7	0.059	11460
2	A jármok megszorítva, a pálczák megfeszítve, mágnesező áramok mint előbb ...	ugyanaz	ugyanaz	11300 <sup>1</sup>
3	A jármok megszorítva, a pálczák megfeszítve, a mágneses áram kiegyensúlyozva ...	0.8	0.042	10550
4	A jármok lazák, feszültség nincs a pálczákban, mágnesező áramok mint előbb ...	ugyanaz	ugyanaz	11460 <sup>2</sup>
5	A jármok lazák, feszültség nincs a pálczákban, a mágnesező áram kiegyenlítő ...	0.7	0.051	11460
6	A jármok lazák, feszültség nincs a pálczákban, kis légköz a pálczák és jármok között ...	0.7	0.105	12460
7	A jármok megszorítva, a pálczák megfeszítve, kis légköz a pálczák és jármok között ...	0.8	0.058	10890
8	A jármok lazák, feszültség nincs a pálczákban, légköz nincs a pálczák és jármok között ...	0.7	0.059	11460

<sup>1</sup> A mágneses áram nincs kiegyensúlyozva; a jármok és a pálczák közötti jó érintkezés folytán  $I_c$  túlságosan magas; B értéke mégis leszállott, bizonyítván azt, hogy a feszültség csökkenti a permeabilitást.

<sup>2</sup> A mágneses áram nincs kiegyensúlyozva; a jármok és a pálczák rosszabb érintkezése folytán  $I_c$  igen alacsony; B értéke mégis emelkedett, bizonyítván azt, hogy a feszültségek megszűnése a próbapálczát eredeti állapotába helyezte vissza.



A táblázat második része talán még meggyőzőbb módon bizonyítja, hogy az első részben kimutatott ingadozó értékek a pálcák feszültségének következményei. Kiindulva abból az állapotból, hogy a pálcákban semmi feszültség nem volt s az áramok kiegyensúlyoztattak,  $B$  értékét 11.460-nak találtuk; ez az érték a pálcza szabályos jellemzőjének tekinthető. Anélkül, hogy az áramok erősségén valamit is változtattunk volna, a jármokat megszorítottuk. Ebben az állapotban az érintkezés a pálcák és jármok között mindenesetre jobb volt mint előbb, tehát kisebb kompenzáló áramra kellett volna szükségnek lennie a mágnesező áram ellensúlyozására. És mégis a meglevő tehát magas kompenzáló áram dacára a  $B$  értéke szembe-tünően esett 11.300-ra. Kiegyensúlyozván a mágnesező áramot,  $B$  igazi értéke ekkor 10.550-re szállott le. Változtatlanul hagyván a mágnesező áramokat, a jármokat meglazítottuk. (4. sz. állapot.) A kompenzáló áram ebben az állapotban természetesen kicsiny volt, miután az érintkezés nem lehetett olyan tökéletes mint előbb s mégis  $B$  leolvasható értéke megnőtt 11.460-ra. Talán ez a legerősebb bizonyíték előbbi állításunk igazolására. Kiegyensúlyozván az áramot,  $B$  értékéül újólág 11.460-at kapunk, mint az előző helyzetben. Ez az adat tisztán mutatja azt, hogy a segéd-pálcza erősebben volt megfeszítve mint a főpróbapálcza, amennyiben a  $H_c$  csökkent 0.8-ról 0.7-re. A 6. pont alatti helyzetben a pálcák és a jármok között egy kis légközt állítottunk elő igen finom papírdarabkával, ami az  $I_c$  értékének megkettőződését okozta. A  $B$  értéke ekkor 12.460-ra emelkedett, vagyis 1000-rel magasabb lett, mint légköz nélkül. Elméleti számítások szerint ennek az emelkedésnek csak egy tizedrészét idézhette elő az  $I_c$  értékében beállott növekedés, amennyiben egy 0.105 nagyságu kompenzáló áram (amely 21-szer nagyobb mint a fő mágnesező áram) a  $H$  lemért értékét csak 2%-kal emelné feljebb. Lehetséges, hogy a növekvés többi része a feszültség megszüntetésének tulajdonítható, amely az előbbi helyzetben még talán uralkodott a pálcákban, valószínűbb azonban, hogy a kompenzáló áramnak erősebb hatása van, mint az elméleti számítás által adott. Ha föl vesszük, hogy az egész növekedés az  $I_c$ -től származik,  $H$  lemért értéke ebben az esetben 8%-kal növekedett a kompenzáló áram hatása alatt, amely 10-szerese a fő mágnesező áramnak; más esetekben szintén hasonló arányban emelkednék. És ha ez a föltevés lenne helyes, akkor a jelen tanulmányban közölt értékek túl magasak, amennyiben a helyesbítéseket az elméleti megfontolások alapján vittük keresztül. Mielőtt azonban erről végleges ítéletet lehetne mondani, több kísérleti adatra van szükségünk; annyi azonban bizonyos, hogy bármily hatása van is a kompenzáló áramnak, a jelen kísérlet eredményei egymással pontosan összehasonlíthatók.

A 7. sz. helyzetben a pálcák ismét meg vannak feszítve s a  $B$  értéke ismét leszáll 10.890-re, majdnem ugyanarra a magasságra mint a 3. sz. helyzetben. Eltávolítván a légközt s megszüntetvén a feszültséget,  $B$  értéke ismét 11.460 lett mint előbb hasonló körülmények között. Érdekes megfigyelni, hogy az  $I_c$  az utóbbi két helyzetben teljesen egyforma volt, míg a  $B$  értéke a megfeszített pálczában 600 gausszal kisebb volt mint a feszültségnélküli pálczában, ami egy második erős bizonyíték amellett, hogy a permeabilitás már csekély feszültség következtében is csökken.

A gyakorlatban ritkán fordul elő az az eset, hogy feszültség ne lenne jelen az anyagban, az olyan kutatásoknál azonban, aminők az itt tárgyalt vizsgálatok, szükséges a próbákat olyan föltételek mellett hajtani végre, amelyek megismételhetők s szabványossá tehetők, hogy olyan eredményeket kapjunk, amelyek összehasonlításra alkalmasak. S az 5. sz. táblázat világosan mutatja, hogy egyik ilyen feltétel a meg nem feszített állapot, amely ennek a czélnek jól megfelel. Egy másik indítók a meg nem feszített állapotban való vizsgálat mellett az, hogy a szerző tudomása szerint ez az egyedüli megbízható eljárás a mágneses vizsgálatokra a Rowland-gyűrűn kívül.

(Folytatjuk.)



## Tanulmányok a szénfejtés újabb irányzatairól.

Irta: DR. HERCZEGH JÓZSEF ok. bányamérnök.

Jelen soraim kiegészítő részeit képezik a Bányászati és Kohászati Lapok 1916. évi 4. számában «Longwall réselőgépek a m.-ostrau—karwini kőszénterületen» czímen megjelent közleményemnek.

Célja lesz főleg a m.-ostrau—karwini kőszénterületen — az intenzív és gazdaságos kőszénfejtés egyik klasszikus hazájában — tett tapasztalataim alapján, kritikai világításban tárgyalni a szénfejtés újabb irányzatait, először meredek és vékonyabb széntelepeken.

A szénfejtés újabb irányzatainak alakulására a legújabb idők azon irányzata birt befolyással, mely a kézimunkát géperővel igyekszik lehető tág téren pótolni. Így a gépréselés és a mechanikus szállítás, valamint az iszaptömedékelés melyek a fejtesmódok alakulására nagy befolyást gyakoroltak.

Vékonyabb (max. 2 m.) és meredek (45°-on felüli) telepek művelésénél nem annyira a fejtesmódok, mint inkább az egész telepítési rendszer változását idézte elő a fejtesek koncentrállására törekvő újabb irányzat.

A fejtes lehető koncentrállása egy-egy telep-sorozatra több széntelepnek egyidejű megtámadásával a bányamű csapásmenti kiterjedését és ezáltal a fentartást csökkenti a termelő-képesség emelése mellett.

Az ezt elérni törekvő művelési mód, rendszeren meddőben elhelyezett irányvágatokkal feltárni a bányamezőt, az irányvágatokból pedig az egyes telepszakaszokat megkeresztetni, lehető sok támadópont nyitásával.

A m.-ostrau—karwini

kőszénterületben ennek az üzemmódnak klasszikus kifejlesztését tanulmányozhattam az Osztr. Bánya- és Kohóművek R.-T.-nak marienbergi Ignác-aknáján.

Ignác-akna két 423 m. mély, egymás mellett telepített szállítóaknával és két, a művelési határ átlósirányban fekvő pontján telepített légaknával bir.

A függőleges szintkülönbség a jelenleg üzemben lévő III. és IV. szint között 100 m.

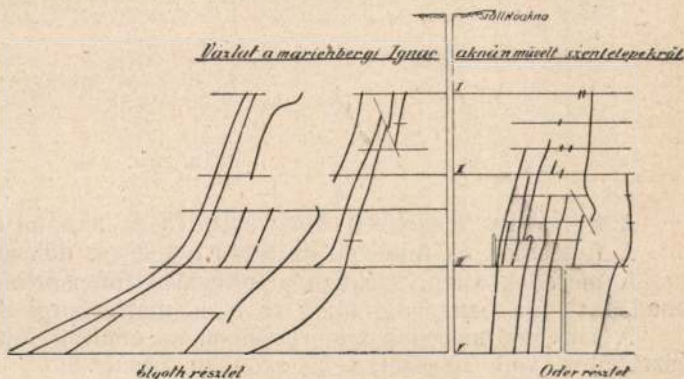
A művelésre érdemes telepek száma 19, vastagságuk 0.58—2.25 m. Dőlésük általában egészen meredek, egy bányarészben azonban részben ellaposodnak.

A települést az 1. és 1a. sz. rajz tünteti fel. A feltárás menete a következő:

A kőzetmentes rétegsorozatban telepített kettős szállítóaknából a telepek átlag csapására merőlegesen kihajtott főkeresztvágattal megkeresztelik a művelés alá veendő széntelepeket. A bányamező két telepecsoportja, az Oder és Elgoth részlet számára a szállítóakna nyugati és keleti főkeresztvágataiból egy-egy főszállító folyosót hajtanak elő a művelési határ felé, a telepek főcsapása irányában, régebben egy széntelepben, most az illető telepecsoport fekéjében, egy-egy szénicsíkot követve, vagy egészen meddőben.

Ezen keleti és nyugati irányvágatból 300—300 m.-nyi távközökben egy-egy ú. n. szakaszkeresztvágattal megkeresztelik az illető telepszakasz összes telepeit.

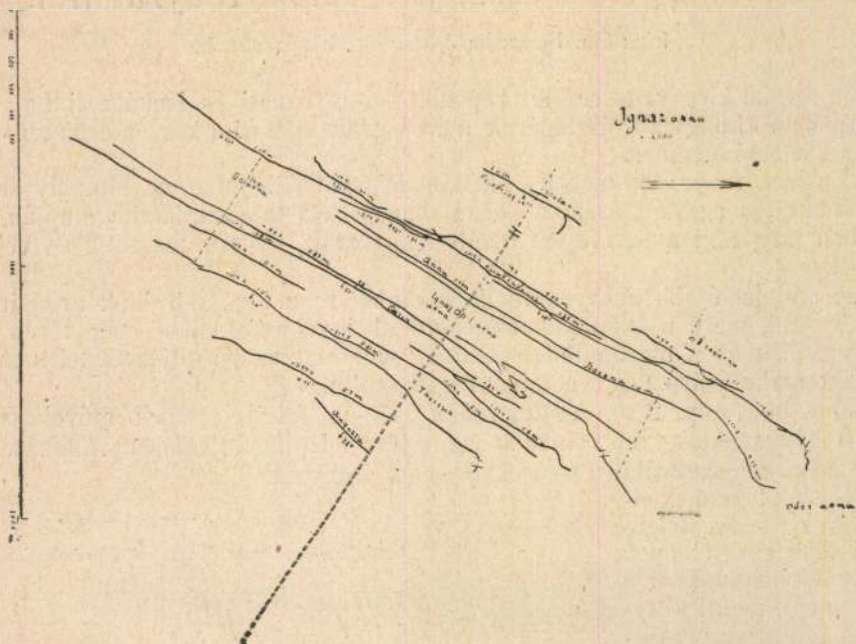
Egy-egy ilyen osztálykeresztvágat északra és délre 150—150 m., összesen



1. rajz.



300 m. csapásmenti mezeje egy-egy fejtési mezőt képez, melyen belül az illető telepcsoport összes telepeit fejtésre előkészítik és egyszerre megtámadják.



1a. rajz.

A fejtés ily mezőkben koncentrálna az aknától a művelési határ felé halad.

A fejtésmód és fejtésből szállítás a telepek dőlése szerint változik.

A meredek teleprészekben a fejtésmód főtépásztafejtés, talpművelésszerű megtámadással, újabban pedig főleg az ú. n. marienbergeri Stossban.

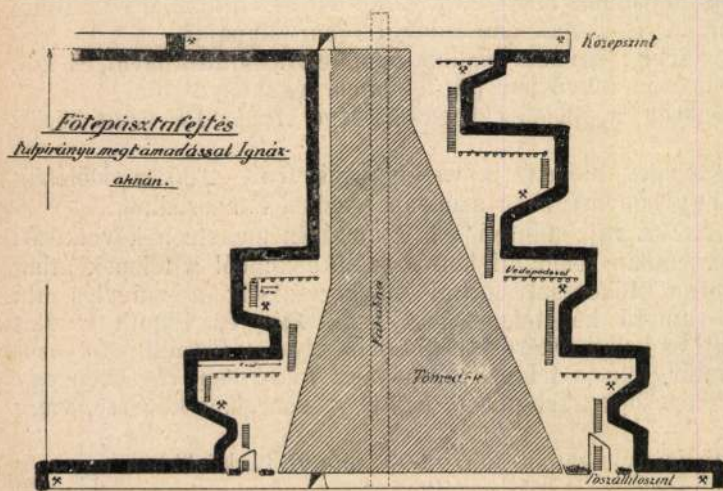
A bányamű meredek teleprészeiben az említett fejtésmódokat megelőzőleg főtépásztafejtés volt bevezetve. Ez azonban Ignác-akna nyomásos, törékeny mellékközettel bíró telepeinél a személy- és üzembiztonságot veszélyeztette és így beszüntetendő volt.

Helyét az említett fejtésmódok váltották fel. Mindkettőjükre jellemző, hogy a

munkás nem mint előbb munkapadozatokon, hanem az ép szénen állva dolgozik, vagyis a megtámadás talpirányu.

A jelenleg divó főtépásztafejtést a 2. sz. rajz tünteti fel.

A szállítóakna két szintje közötti, a telepek dőlésében mérve kb. 116 m.-t kitevő pillérmagasságot egy középszint kihajtásával felezik. A középszintről a szállítás a középszint kereszsvágatán át a vakaknához történik, melyen át a csillék a főszállító szintre le lesznek

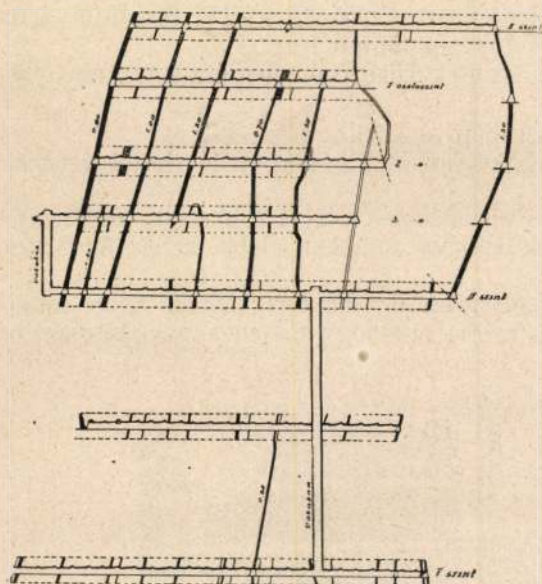


2. rajz.



fékezve. Az alsó fejtési pillér közvetlenül a főszállító szintre dönt. A fejtés telepítésekor először az alsó fejtési pillér lesz megtámadva.

Az Oder részlet déli fejtőmexeye.



3. rajz.

egy 2 m. széles 3 m. mély csapásirányú betöréssel történik, ebből egy 3 m. széles talppásztát vesznek dőlésben 14 m.-re lefelé. Fejük felett védődeszkázat van. A talppásztá befejezésével új csapásirányú betörés készül.

A fejtés a törékeny szénben tisztán csákánymunkával történik. Teljesítmény 3 t. vājarműszakonként tömedékelést beleértve.

Fejtési szakmány 80 f-től 1 K-ig egy tonna szénre.

Az ácsolat támfákból áll a fedő irányában kiékelve.

Darabosszéntermelés úgyszólván semmi.

A bányatüzemnél ezt a fejtésmódot a csekély közlekedés miatt 1 m.-en aluli vastagságu szilárd mellékközettel bíró telepeknél a legelőnyösebbnek tartják. Csakhogy ez

utóbbi feltétel Ignác-aknán ritkán forog fenn.

Tényleg csak az Oder részlet III. déli fejtési mezejében a II. akna és a középszint

között a 0,8—2 m. vastag Theresia-telep egy maradékpillérében láttam. A változó telepvastagság mellett súlyos töréseket kaptak itten.

A meredek teleprészekben csaknem általánosnak mondható fejtésmód Ignác-

Az előkészítés a főszállítószint és a középszint keresztségata között egy légfeltörés kihajtásával történik.

Ez megtörténvén, alulról felfelé egyenként telepítik az egyes fejtőpászta-  
tákat. Egy-egy alsó pásztá kb. 5 m.-rel előzi meg a felsőt.

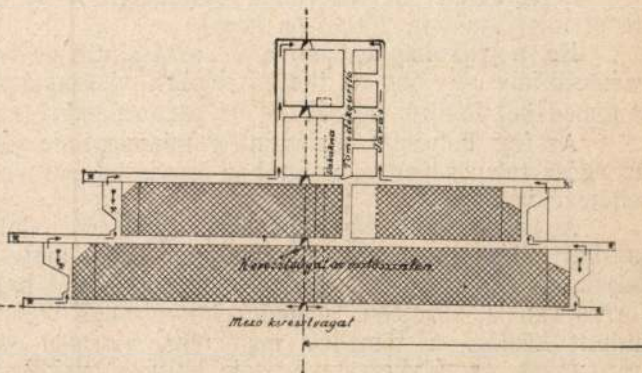
A fejtés kétszárnyulag a mező középtengelyétől észak—délre 150—150 m.-t kitevő mezőhatárig halad.

A 2. sz. rajzon a jobb főtepásztasorozat a balt két munkahellyel megelőzte, hogy a fejtések kibontakozása feltűntethető legyen. Valóban az egyöntetű szimmetrikus előhaladásra törek-szenek.

A főszállító és középszinti folyosók elővájása a fejtéseket némileg megelőzi.

A fejtés teljes tömedékkal történik. A tömedék a fejtések vonalával párhuzamos deszkázat folytán egy meredek rézsút képez. Ezen deszkázat mint gurító is szerepel, a fejtések szénét a közle felett elhelyezett gurítószájhoz juttatván.

Egy-egy pásztá telepítése 2 vājarműszakonként. A pásztá megindítása.



4. rajz.



aknán az ú. n. marienbergi Stossban, amely lényegében egy több osztóközletről telepített dőlésmenti Stossfejtés talppáasztaszerű megtámasztással.

Ennek a fejtésmódnak tárgyalásához fűzzük a fejtések Ignác-aknán keresztül vitt központosításának ismertetését.

A 3. sz. rajz tünteti fel egy, amint említettük 300 m. csapásmenti kiterjedéssel bíró, önálló fejtési mező keresztmetszetét.

A felső rész a 6 telepből álló telepcsoporthoz, a II. és IV. főszállító szint közötti, egyidejűleg koncentráltan történő fejtését tünteti fel.

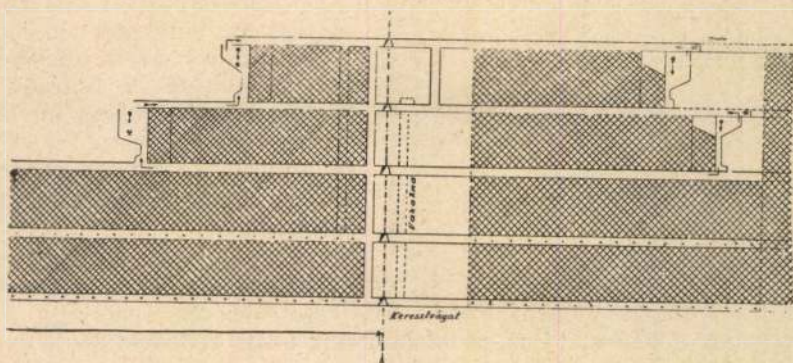
Az alsó rész pedig a IV. és V. aknaszintek közé eső teleprészeknek egy vak-aknából kiinduló fejtésre előkészítését.

A fejtések központosítását a következőképpen eszközözzük:

A két aknaszint közötti 100 m. szintkülönbséget három osztószinttel 4 fejtési pillérre osztjuk.

A 4 fejtési pillér között a szállítás és tömedékelés végett szükséges kapcsolatot régebben egy telebben kihajtott állványos siklóval, újabban előbbi nehéz fentartása miatt egy vakaknával létesítik.

A vakakna az 1. újabban a 2. osztószintig ér fel. Lényegében véve csakis lefékezésről van szó a szállítást illetően, mégis minthogy tömedékanyagjórészt az



5. rajz.

alsó szint feltárásaiból kerül, a vakakna tömedék felvonás céljából nem egyszerű fékművet, hanem sűrítettlég-felvonóval van felszerelve.

1 folyóméter aknamélyítés szakmánya 70 K, falazással helyreállítva, a duzzadó közet miatt, métere 200 K-ba kerül.

Ha a vakakna csupán a 2. osztószintig ér fel, az 1. és 2. osztószint között a szénszállítás egy-egy az illető telebben visszahagyott gurítón történik. Szintügy, ha a tömedéket felülről hozzák be az osztószintekre ez tömedék gurítón át történik.

Az így kapcsolt osztószintek mindegyikén egy-egy keresztvágatot van kihajtva az egész telepcsoporthoz, miáltal az összes telepek összhangzó fejtése és tömedékelése lehetővé válik.

A fejtés az összes telepeken egyszerre alulról felfelé kezdődik. Egy időben két-két pillér fejtése van folyamatban. Tehát amíg (4. rajz) a két alsó pillér fejtése folyik, az 1. sz. osztószinten a keresztvágatot hajtják ki, miáltal egy jó tömedékforrás van a közelben. Tömedéket nyújtanak végül a széntelepben oldalutánvétellel hajtott közlek. A tömedék más része az alsó szint feltárásaiból (főkeresztvágatot, irányvágatot, osztálykeresztvágatok hajtása, vakaknák stb.) ered, egy kisebb részt viszont a szénosztályozásnál nyert és az aknán leengedett meddő nyújt.

A tömedéknek ürítése a szállítócsillékből forgó buktatókkal történik. Ott, ahol a tömedéket gurítókból csapolják le, különleges tömedécsillét használnak.

A 4. rajzon feltüntetett fejtési stádiumnál a fejtések pl. tömedéket nyerhetnek alulról a légvitla segítségével vagy felülről a gurítón, továbbá a csapásmenti köz-



leknek a fejtést néhány méterre megelőző kihajtásánál végzett oldalutánvétből, végül az 1. osztószint keresztvágathajtásából a fékagnán át.

A szén szállítása az alsó fejtésekből közvetlenül a főszállító szintre, a felsőkből a fékagnán le történik.

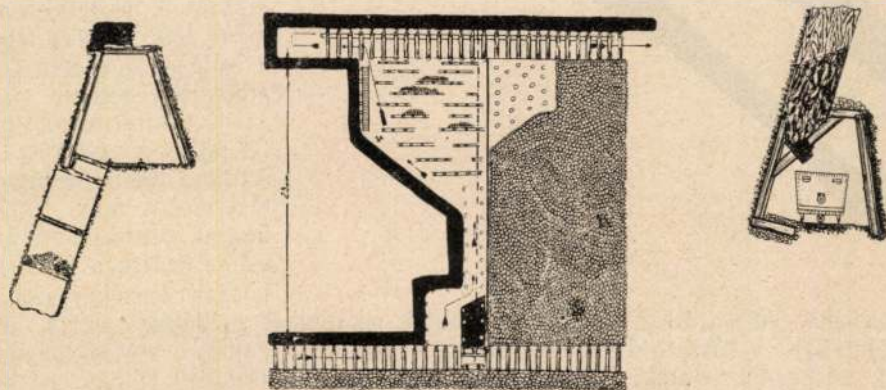
Az 5. rajzon feltüntetett fejtési stádiumnál az alsó fejtések tömedéket nyernek a közlehajtásból, a légvitla útján, végül felülről a tömedékgurítón át.

A felső fejtések közvetlenül a felső főszállító szintről.

Mindkét fejtéssorozat a fékagnán szállít le.

A fejtés ily szervezése mellett a 6 telepéből álló telepcsoportban 24 fejtés és ugyanannyi elővájás tartható üzemben egy időben. Egy-egy fejtés telepítése 2 vájár, 1 szállító műszakonkénti összteljesítményük 5 t. átlagban. Egy elővájás legénysége 2 ember, teljesítményük 1 t. A napi széntermelés két szállító műszakban kereken 800 tonna.

Változó telepvastagság, fejtés megkezdése, elmeddülés stb. okozta teljesítmény-ingadozások miatt csak 700 tonnát vehetünk napi átlagtermelésként. Erre 240 széntermelő és munkahelyről szállító, 100 tömedékelő, 100 fentartó, 30 közetmunkás és 30 betoló és egyéb műszak esik.



6. rajz.

Egy ily fejtési osztály összműszakra eső teljesítménye átlagban 1·4 tonna.

A koncentrált fejtési rendszer mellett egy aránylag kis csapásmenti kiterjedésű bányarész nagy teljesítménnyel vesz részt a termelésben, dacára annak, hogy a fentartás jelentékeny és a művelés sok közetmunkával jár és teljes tömedékkel történik az értékes külszíni objektumok miatt.

A fejtési munka részleteit a 6. sz. rajz tünteti fel. A fejtés egy 6 m. széles talppasztából áll. A lágy, omlékony szénnel ez a munkamód a legbiztosabb. A két vájárt, kik közül a fejtés szélén dolgozó biztonsági övvel van az ácsolathoz kötve, védőpadozatok övják közzethullás ellen.

A fejtés dőlésminti mélysége kb. 26 m., 23 m. függőleges távolságnak megfelelően. Egy ily fejtés kisedése kb. 2 hétig tart, naponta 2 szállító műszakban. Ezután külön tömedékelő munkások rakják be 5—6 műszak alatt. A fejtés ácsolata kb. 1·2 m. távolságban elhelyezett támfákból áll, melyek a fekübe be vannak gyámulva és a fedü ellenében vízszintes gerendákkal kifeszítve.

Fejtési szakmánya tonnánként 87 fillér. A szén fejtésben tisztán csákánynyal nyerhető, elővájásban biztonsági robbantószert használnak.

A bányafa költsége tonnánként 60 fillér, ami az átlagban csekély telepvastagságok és teljes tömedék mellett magasnak mondható.

Az úgyszólván általánosan alkalmazott Stossbaunak a főtepasztafejtéssel szemben relatív előnye, hogy a nagyobb mérvű közlehajtás mellett kevesebb idegen tömedéket szükségel.



A közlehtás szénben a szükséges oldalutánvétellel méterenként 15 K-val lesz fizetve. 1 m<sup>3</sup> utánvételre így 2 K esik.

A bányamű 1400 átlagos munkáslétszámmal évi 4,400.000 q szenet termel. Daczára annak, hogy az összműszakok 25—30 %-a tömedékelésre, u. e. fentartásra

és 10 %-a közetmunkákra esik, az összműszakra eső teljesítmény 1 tonna. A nyomásos közetviszonyok mellett 1 közle 3 havi fennállás után már kiszabályozásra szorul, daczára annak, hogy meredek településnél és szilárd mellékközetnél a fejtések okozta közetmozgások csak oldalnyomásra szorítkoznak. A település általában zavart. Ily nehéz üzemi viszonyok mellett ezen eredmény igen szép és legfőként a fejtések koncentrált telepítésére vezethető vissza.

A fejtések koncentrált telepítése a szállítást is egyszerűvé teszi. Az egyes fejtési mezők max. 150 méter hosszú csapásmenti közlel és az összesen 140—160 m. hosszú mezőkeresztvágaton

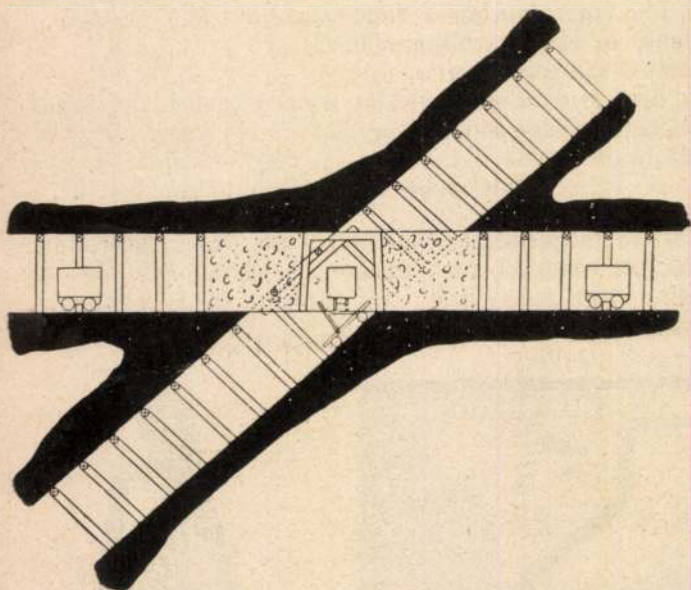
a 9 q hasznos súlyu, 13 q összsúlyu csillék szállítását csillések végzik. Ahol a mezőkeresztvágat a főszállító folyosóhoz ér, a szállítást ruhrtali benzol-lokomotivok veszik át. A felsőbb szinteken tömedék és bányafa beszállítására 15 bányató szolgál.

A laposabb 20—32° teleprészekben strébfejtés van bevezetve, erre e helyütt nem térek ki.

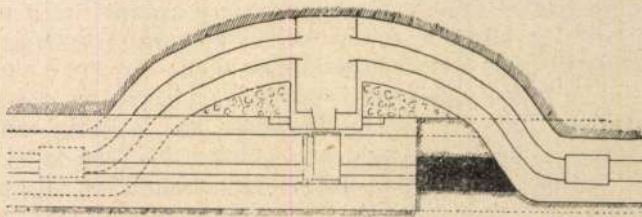
Berandière, Loire medencze, Franciaországban (Bulletin de la Société de l'Industrie minière 1914. 295. oldalán leírva) egy 6 telepből álló, 0.7—2 m. vastag, egymástól 15—30 m.-re levő 70—90° meredek telepecsoportot művelnek, a feltárás és a fejtés sorrendjének elve azonos, mint Ignác-aknán, csak hogy a szállítás nem függőleges fékaknán, hanem a telepben átlósan, 45° dőlés alatt kihajtott csilleállványos siklón történik. A sikló csak a telepek egyikében van kihajtva, a többi telep az egyes osztószinti siklóakodóból keresztvágatokkal van feltárva. Egy ily sikló kihajtása, kiszabályozása, a rakodók kerülő vágatainak kiképzése (7., 7a. rajz) a telepítési költségeket illetőleg egy fékakna költségei mögött nem igen marad vissza, fentartási költsége azonban sokkal nagyobb és így üzembiztonsága csekély.

A fejtési rendszer lényegében azonos a következőkben Sophienschachton (Poremba, O.-Sziléczia) tett tanulmányaim alapján ismertetettel. A teljesítmény 6—9 tonna vágarműszakra 1.5—2 m. telepvastagságnál.

Meredek széntelepek fejtésénél — bár nem oly mérvben, mint lapos és vékony telepeknél — jelentős szerepe van a gépmunkának.



7. rajz.



7a. rajz.



Longwall-réselőgépek alkalmazása a lehetetlenséggel határos. Oszlopos réselőgépek használata meredek dőlésnél fejtésben, a tovaszállítás és felállítás nehézségeiből kifolyólag tért nem hódított.

Ellenben a gépi fejtés egy sajátos, jelentős eszköze meredek köszéntelegeknél a fejtőkalapács (Abbauhammer, Pickhammer). Szerkezetét illetőleg utalok a Flottmann, Westfália, D. E. M. A.-G. czégek jól ismert prospektusaira.

A Steinkohlengewerkschaft Orlau-Lary porembai Sophienschachtján, mely egy a peterswaldi és egy a Sattelflötz csoportba tartozó meredek telepsorozatot művel, tanulmányozhattam a fejtőkalapácsok kiterjedt alkalmazását. A telepek vastagsága a 0.60—1.50 m. a peterswaldi telepeknél, a Sattelflötz-csoportnál 1.80—5.50 méter. Utóbbiaknál a bányamű az első feltárásokat végezte, tehát adataim az előzőkre vonatkoznak.

A fejtőkalapácsok a kb. 80° dőlési telepeknél, a szénnek előzetes réselés nélkül, a telep természetes vállapjainak felhasználásával, közvetlen kinyerését végzik, tehát a csákánymunkát helyettesítik.

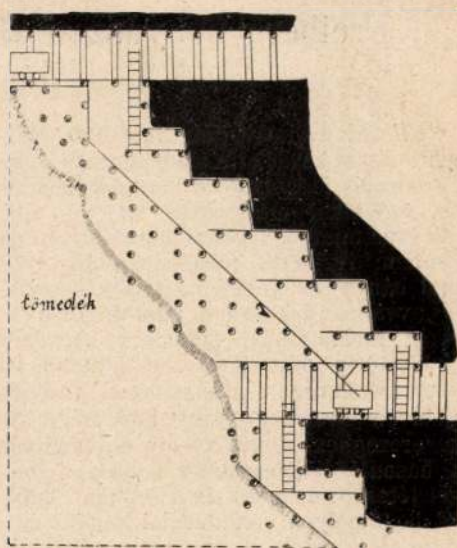
Az elért teljesítmények a vékony és kemény széntelegeknél a csákánymunka eredményének három-, négyszeresét teszik ki, míg jelentősebb telepvastagságnál a kézi teljesítmény kétszereséig érnek, a fejtési költség felére csökkenése mellett. Ezek a rekordteljesítmények adatai, átlagos munkás-kvalitásnál átlagban 50 %, illetve 25 % teljesítménymelkedés észlelhető. A gépi munka költsége 1 tonna szénre 20 fillér.

Az alkalmazott fejtésmódot (Emil-telep, 1.2 m. vastagság) a 8. rajzon mutatom be.

A 100 m. függőleges szintkülönbséget, osztóközléssel 7 pillérre osztva, a határtól visszafelé fejtik. A rajz egy ily pillérnek főtepasztákkal történő fejtését mutatja be. A tömedék a felső pillérfolyosóra lesz a felső szintről egy tömedékgurítón csillebe és ebből a fejtésbe döntve. A fejtmény a fejtés alsó részén lévő 3 q ürtartalmu kis csillebe lesz döntve és ebben a pillérfolyosón széngurítóhoz jut s ezen át a főszállítószintre rendes szállítócsillékbe lesz döntve. A többszörös döntés a szén halmazállapotának igen árt; a koksizálásra nem alkalmas, sok apró szén értékesítése nehézségekkel jár.

A marienbergi Ignác-aknán alkalmazott szállítás fejtésből a csekély telepsűrűség miatt nem alkalmazható itt, mert az osztó szintek keresztvágatai a telepek egymástól mért nagyobb távolsága miatt (Ignaz-aknán 20—24 m., Sophienschachton 20—150 m.) több kilométerre rúgnának és az irányvágattal osztálykeresztvágatokkal feltárást a bányamű korlátolt (csapásban 1700 m., keresztirányban 1200 m.) kiterjedése sem indokolja. Régebben Sophienschachton a felső szintek 40—50 m.-es szintkülönbsége mellett siklószállítást alkalmaztak, ez azonban a jelenlegi 100 és 150 m.-es szintkülönbségeknél, amint ezt Ignaz-aknán is tapasztalták, a meredek település és a közetviszonyok okozta nagy fentartási költségek miatt, gazdaságosan kivihetetlen.

Az irányvágatok, osztálykeresztvágatok és függőleges fákaknák feltárás, míg Westfáliában igen elterjedt, a m.-ostrau—karwini kerületben Ignác-aknán kívül alkalmazást nem talált. Akadálya volt a nyugati üzemterületen a csekély telepsűrűség és sok esetben a bányaművek csekély kiterjedése, míg a keleti üzemterületen (karwini bányák) a keresztvágathajtás nehézségei, a sujtólégfűvők miatt, melyekre tekintettel ennek igen sokszor (Austria-akna, Karwin) a repesztő munka mellőzésével kell történnie.



8. rajz.



A morva-sziléziai-lengyel szénmedence nyugati felemelt medenczeszárnnya (Ignác-akna, Marienberg) zavartan települt meredek és vékony kőszéntelepeivel sok települési hasonlóságot mutat a szekuli karbonelőfordulással.

A szekuli Alfréd-akna jelenleg műre érdemes 1. és 2. sz. telepét, a régi szókástól eltérőleg, mely a 2. telephelyen hajtott ki kanyargós főszállítófolyosót, újabban szintén a főcsapásnak megfelelő (meddő) irányvágatból kb. 30 m.-ben telepített keresztvágatokkal tárják fel. Ezen keresztvágatokból telepítik a pillérfejtés gurítóit, miáltal a fejtés sok megtámadási pontból koncentráltan történik.

A főszállítófolyosó így független a telepek csapásának lokális zavargásaitól, a fejtések előrehaladásától, melyek nyomást, légvezetési nehézségeket nem okozhatnak. Ezen racionális, modern üzemmenet mellett az üzemeredmények kedvezők, noha, sajnos, a magyar földön még csak megközelíthetőleg sem lelhető fel a felsősziléziai karbon széngazdagsága.

## Freiberg bányászati akadémiajának százötven éves fennállásáról.

Folyó év husvétján volt 150 éve, hogy Freibergben megnyílt a bányászati akadémia. Ezen intézet kezdőkorában azonban már a tizenhetedik évszázad végére tehető, amikor Freiberg bányászatát idegenek és honosok látogatni kezdték, hogy gyakorlati tapasztalatokat szerezzék, más technikai intézeteken szerzett elméleti tudásukat, a bányászat körzetében végzett praktikus tanulmányokkal kiegészítve, újonnan választott szakjukban értékesítsék. Schönberg Ábrahám freiberbi főbányakapitány 1702-ben a kormányhoz fordulva kieszközölte, hogy fiatal bánya- és kohótechnikusok képzésére, kellő anyagi eszközök folyósíttassanak. A segítség avval a kikötéssel adatott meg a jelentkezőknek, hogy végzett tanulmányaikat az ország szolgálatában kötelesek értékesíteni. Az új intézményt nagy érdeklődéssel fogadták és 1706-ban már igen sok külföldi, különösen pedig sok orosz származású fiatalember sietett Freibergbe, a bányászati tudományok elsajátítása céljából. Az érdeklődés tovább fejlődve Freiberg város közönsége 1712-ben oly értelmű felterjesztéssel fordult Ágoston kurherceghez, létesítene oly univerzitást, amelyben bánya jogokat, próbavételt, bányamérést és hasonló bányászati és kohászati tudományokat taníttatnának. Az univerzitás ugyan még nem létesült, de azért az 1744-ben elhalt Henkel Frigyes Henrik már laboratóriumot rendezett be, amelyen metallurgiai kémiát és mineralógiát is tanított. Henkel tanítványai szászok sveicziak, svédek és norvégek voltak. E laboratórium 1736—1797-ig állott fenn és épülete a későbbi bányászati akadémia első helyisége volt. Henkel első utóda és a bányászati akadémia első dóczense Gellert (Christlieb Ehregot) volt. (Meghalt 1713-ban.) Gellert nemcsak hírneves tanár, hanem korának elsőrendű kohásza is volt, aki az olvasztás üzemének kifejlesztésében úttörő szerepet vitt.

Hegnitz titkos bányatanácsos és Opperl bányakapitány 1765-ben elkészítvén egy bányászati főiskolának tervét Frigyes Ágost kurherceg u. e. évi november 13-án hozzájárult a Freibergben létesítendő bányászati akadémiaának alapításához. Ez volt Európa első technikai főiskolája. Xavér szász hercegnek 1765 december 4-én kelt rendelkezése szerint szászországi származású hallgatók ingyen kiképzésben részesíttettek. Ez a kedvezmény 1872-ig fennállott. Először az volt a terv, hogy az előadások a kurhercegi Freudenstein várban (Freibergben) tartassanak meg; miután azonban az itt történendő berendezkedés nagyon költséges lett volna, Opperl bányakapitány házának egyes helyiségeit rendezték be a kívánt célra. E ház a bányaakadémia épületeihez még ma is tartozik. Az első berendezkedés költségeire 1400 tallér engedélyeztetett; az első költségvetést 1535 tallérral állapították meg.

A megnyitást követő évben, vagyis 1767 április 27-én megjelent az «Advertissement» felírásu kiadvány, amely a tett intézkedésekről a nagy közönséget tájékoztatta. A bányászati akadémia szervezete, az akkori univerzitások fakultásainak rendszerét utánozta ugyan, de az elmélet mellett a gyakorlat követeléseit is figyelembe vette.

Eleinte nem volt önálló intézeti jellege, mert a freibergeri bányaösszletnek kiegészítő részét képezte, s mint ilyen a főbányahivatal alá volt rendelve, melynek főnöke egyúttal a bányászakadémia igazgatója is volt. Ezen a szervezeten 1869-ig, vagyis a freibergeri főbányahivatal feloszlásáig nem változtattak. Ettől az időponttól kezdve a vezetést egy háromtagú bizottság vette át, amelynek tagjai a freibergeri bánya-hivatal főnöke s két bánya-



szati akadémiai tanár voltak. Miután a vezetés eme rendszere csakhamar helytelennek bizonyult, az intézetet közvetlenül a pénzügyminisztérium alá rendelték és élére egy a bányahivataltól nem függő egyént állítottak. A Freibergi bányászati akadémia első, önálló hatáskörrel felruházott igazgatója Zeuner Gusztáv volt. Zeuner csak rövid ideig állott az intézet élén, mert már 1874-ben a drezdai Polytechnikum igazgatói állását vette át. Utóda Richter Teodor Hieronymus bányatanácsos lett, akit 1896-ban Winkler Cl. követett. Winkler alatt lépett életbe 1899-ben az évről-évre választás útján betöltésre kerülő rektorátus. Az 1843. évben az igazgató mellé külön bányászakadémiai fegyelmi hatóságot szerveztek, amelynek tagjai a főbányahivatal egyik tagja, a Freibergi törvényszék igazgatója és két évenként választott akadémiai tanár voltak. E fegyelmi bizottság helyébe 1872-ben az akadémiai tanács lépett, amely mai szervezetében a rektorból, a prorektorból és három évenként választott tanárból áll. Az akadémia fejlődésével az épületek száma és terjedelme is növekedett. A terjeszkedés 1792-től 1916-ig jóformán évről-évre történt úgy, hogy ma a bányászati akadémia épületesoportjai által elfoglalt terület 11.590 m<sup>2</sup>. Az előadások egy éves kurzusok keretében tartottak. A bányamíveléstan kezdetben inkább csak geológia volt. Az ásványtant bemutatás és ismertetés módjára tanították. Változást, illetve haladást jelentett, amikor Werner Gottlob Ábrahám 1775-ben a bányamíveléstan és mineralógia (akkor Oryktognosia) tanárává nevezték ki. Werner volt a Geognóziának, illetőleg a mai geológiának megalapítója és ő neki köszönheti Freiberg bányászati akadémiaja világhírességét. A kövilettant 1830 óta, a telepismerettant 1851 óta külön diszciplínaként kezelték Freibergben. Werner méltó utóda Mohs és Naymann voltak, kikhez híresség tekintetéből Breithaupt és Weisbach sorakoztak. Breithaupt a mineralógiai gyakorlatok életbeléptetésével szerzett hervadhatatlan érdemeket. A Gaetzhmann és Kreischer által fejlesztett bányamíveléstan szakoktatást újabb időben az előkészítés és brikettgyártás előadás-anyagával bővítették. Werner nagy érdemeket szerzett a bányászakadémiai gyűjtemények szervezése és bővítése révén. Igen értékes ásvány- és drágakő-gyűjteményét az intézet 40.000 tallér áron megvásárolta. Ezen összegből 30.000 tallért a bányászati akadémia Werner hagyatékából visszakapott; ki végrendeletében érem-, konchylia-, kövület- és kézirat-gyűjteményeit és nagy könyvtárát szintén az akadémiaának hagyományozta. A matematikai diszciplínák és az ezekhez tagolt természettan és rajzoktatás kezdetben egy tanár (Charpentier, Lempe, Hecht) kezében volt. A fizikát külön tantárgyképpen 1827-ben először Reich Ferdinánd adta elő, ki az iridiumnak felfedezése és a föld átlagos tömörségének a torziós mérleg útján eszközölt meghatározása folytán lett híressé. A fizikai gyakorlatokat 1871 óta űzik Freibergben, ahol e célra 1887-ben külön tágas laboratóriumot állítanak. Az ábrázoló geometriát Weisbach Lajos Gyula 1851-ben tanította először. Az elektrotechnikát 1881-től kezdődőleg tanítják először önállóan. A bányamérést először gyakorló bányamérnökök, leggyakrabban saját lakásaikban tanították, miközben a tanítás főleg régi gyakorlati eljárások bemutatásából állott. Lampe 1795-ben azonban már a bányamérés elméletéből prelegált; az általános bányaméréstan előadása volt a második lépés a bányászati tudományág fejlesztésének a terén; új irányt ad a bányamérésnek Weisbach Gyula Lajos 1835-ben, aki a tájoló és a fokiv helyébe a theodolitot, a szintező libellát stb. állította s evvel az új bányaméréstannak a megalapítója lett. Weisbach méltó utódja (1859) Junge. A legújabb korban e tanszéket Uhlich a magnetometriával s a stereophotogrammetriával bővítette. A mechanikát és a géptant eleinte csak mellékesen és csupán mint alkalmazott mechanikát, mint a matematikának a bányászatra való alkalmazását stb. tanították; Lampe 1788-ban azonban már gépek mérésével, vízmérésekkel stb. foglalkozott, míg 1797-ben a bányagéptant már önálló előadásra méltatták. A gépészetet azonban csak Weisbach Gyula Lajos fejlesztette nagygyá azáltal, hogy 1833-ban új irányokba terelte, megszabású kísérletei útján, s «Lehrbuch der Ingenieur und Maschinenmechanik» című kitűnő szakmunkájának kiadása révén. Utódja Zeuner volt, aki a géprajzolás, a gépeken végzett méréseket és vizsgálatokat tovább fejlesztette. A kémiát kezdetben «Collegium metallurgico-chymicum» néven Gellert tanította, s a tulajdonképpeni vegytanon kívül a kohászatnak és a kémészetnek elméletét is felölelte. A kémészet gyakorlati tanítását 1856-ig a bányák és kohók laboratóriumaiban bánya- és kohótisztek végezték. Lampadius Ágoston Vilmos, aki Gellert utódja lett, Lavoisier nyomán elkülönítve prelegált a kémiáról és a kohászatról, és 1811-ben már elemző kémiát és technikai kémiát (kémiai technológiát) is tanított. Érdekes, hogy 1817-ben az elektrokémia alapfogalmairól már könyvet is írt. Lampadius sokoldalúsága mellett bizonyít, hogy 1796-ban a kénalkoholt fedezte fel és a gázzal való világítás behozatalára törekedett. Az ő kezdeményezésének eredménye a Halsbrücke fonesorozó művön létesített első kontinentális gázmű is. A kémiai diszciplínák fejlesztésének érdeme Kersten, Scheerer és Winkler Clemens neveihez fűződik. Utóbbi a kénsavgyártás terén, a Germanium-elemnek felfedezésével, a kvantitatív



analizisből tartott előadásaiival és gyakorlataival és a technikai-kémiai analízis fejlesztésével szerzett hervadhatatlan érdemeket.

A kohásztan keretében — rövid megszakításokkal — a vaskohásztannal is foglalkoztak. Scheerer 1851 óta külön diszciplínaként kezeli a vasnak metallurgiáját. Az elkülönített vaskohászati tanszék első tanárává 1875-ben Ledeburt hívták meg a freibergi akadémia. Ledebur rendezte be a vaskohászati laboratóriumot és ő vezette be a mechanika-metallurgiai technológiát az akadémia tanítás-anyagának körzetébe.

A fémkohásztannak művelői és képviselői sorából Plattner, Fritzsche, Richtert és Schertelt kell kiemelni. Utóbbi szervezte 1898-ban az elektrometallurgiai tanszéket. Az elektrometallurgiai tanszék felállításával kapcsolatban metallurgiai laboratórium létesült Freibergben, amelyhez ugyancsak 1906. évben a metallográfiának is szerveztek tanszéket és laboratóriumot. 1904-ben a rádium és az urán-szurokérczek vizsgálatával bízott meg az intézet, 1911-ben külön intézet létesült e célból, amelynek tanszékét a hősi halált halt Kohlrausch tanár töltötte be 1914 okt. 30-án, La Bassé-nál történt eleséig.

A kémlesztetnek elméleti és gyakorlati tanítása 1856 óta a fémkohásztan docenseinek kezében volt; a forrasztócsővel való próbamunkákat Plattner vezette be Freiberg tananyagába s ennek köszönhető az Iridium-fémnek Richter, illetve Reich által 1863. évben történt felfedezése.

A freibergi bányászakadémia legelső diszciplínáinak egyike a bányajog volt, amely 1786 óta majdnem kizárólag a főbányahivatal, illetve bányahivatal egyik-másik jogász tagjának kezében volt. A bányajog előadásához 1872 óta az általános jognak kivonatosa tárgyalat tudományanyaga csatlakozott. A segítő tudományok közül az építészettant 1802 óta, a közgazdaságtant 1871 óta tanítják a freibergi bányászati akadémián.

A felvétel feltételei s a tanítás rendjére vonatkozó szabályzatok a lefolyt 150 év alatt annyiszor változtak, hogy azoknak, bár csak kivonatos ismertetése is, igen messzire vezetne, s elegendőnek tartjuk annak a felemlítését, hogy eleinte felvételi vizsgát kívántak a hallgatóktól, később az érettségi bizonyítvány bemutatását követelték; 1843 óta bányászati előkurzust, 1851 óta kohászati előkészítő kurzust követelnek; a vizsgálatokhoz való bocsátás 1902 óta hat havi gyakorlatnak igazolásához van kötve. Az akadémia fennállásának első évtizedeiben évi vizsgákat tartottak, amelyekről bizonyítványok adtak ki; 1860-tól kezdődően az államvizsgai rendszert hozták be bányászok, bányamérnökök, gépészek és kohászok részére külön-külön. 1872 óta az államvizsgák helyébe a diplomavizsgák léptek, amely alkalommal az egyidejűleg törölt gépészeti szak helyébe a vaskohászati szakot hozták be. A diplomavizsga sikeres letételével az okl. mérnök cím használásának joga jár. A promóczió jogát a bányászati akadémia 1905. évi július 7-én kapta meg.

Az alapítás évében, vagyis 1766-ban 19 hallgatója volt az intézetnek. Az 1866-ban kiadásra került jubileumi füzet az első 100 év hallgatóinak számát 2465-tel adja meg. 1871-ben csak 35 frekvenciája volt az akadémiának; ez volt a minimum és 1909-ben 486, amely a hallgatóság számának maximumát képviseli. Az utolsó 50 év alatt 3500 hallgatót inskribáltak Freibergben; az összes ott végzettek száma 5900 körül van.

A világháború súlyosan nehezedik az akadémiára; 17 tanára közül tizenegyen a zászlók alatt állanak; az egyik tanár már is elesett; a hadiszolgálatot teljesítő hallgatók közül eddig 26 esett el. Freiberg bányászati akadémiaja 150 éves jubileumát épügy a háború jelében üli meg, mint 1866-ban, amikor fennállásának 100 éves évfordulóját a harcok zaja közepette ünnepelte.\*

Az ünnepélyen a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolát Dr. Barlai Béla prorektor képviseli.

*Lts.*

\* Adatok a Metall u. Erz. XIII. évf. 8. számából.



## KÖZGAZDASÁG.

## A szerb bányászati politika.

«Minden fillérből, melyet kutatási és felfedezési célból az országba hoznak, több haszna van az országnak, mint hogyha idegen tőke segítségével valóban nagy ércztelepeket aknáznának ki.» (A szerb kormány bányászati osztályának 1911-iki jelentése.)

Nem kezdhjük a volt szerb kormány bányászati politikájának jellemzését jobban, mint a szerb bányászati osztálynak a szerb közgazdasági miniszterhez felterjesztett jelentéséből vett ezen idézettel. Visszatükröződik benne annak a bányászati politikának teljes rendszere, melyet Szerbiában a legutóbbi esztendőben oly nagyhangú reklámmal üztek: a szerb kormány nem azon volt, hogy a szerb hegyek kincseit az ipar számára feltárja, hanem hogy nagy külföldi reklámmal pénzt csábítgasson az országba, melyet esetleg hasztalan elfecsérel. Hogy az milyen módon történt? A dolog nagyon egyszerű: Szerbiában mindenütt akadunk régi bányaüzemek nyomaira. Még a római korszakból származnak és a középkorból, amikor szászokat telepítettek az országba, hogy itt bányászatot üzenek. Ezekkel a nyomokkal alig törődtek, míg Ausztria-Magyarországgal a vámháború ki nem tört. Ez számos esetben észszerű is volt, mert a termelési viszonyok ma egész mások, az árakat a világpiac diktálja, a verseny nagy és a költségek magasak. Nem minden fizetődik ki ma, ami valamikor a rómaiaknak kifizetődött és nem egy ércztelep, amely valamikor üzemképes volt, ma nem hozza be az üzemköltséget. Ebből a szempontból tehát bizonyos tartózkodás számos esetben indokolt volt. De könnyelműség volt ott, ahol ilyen telepek feltárása gazdag fémtartalmuknál vagy az előnyös szállítási viszonyoknál fogva kifizetődött volna. De ily esetekben is parlagon hevertettek mindent. Csak amikor a szerb kormány daczpolitikája folytán Ausztria-Magyarországgal kitört a vámháború, amikor a nép ennek következtében milliókkal károsodott és elkezdett számolni, ekkor vetették a tömegek közé az ország minden áron való ipari fejlesztésének és Szerbia ásványkincsekben való mérhetetlen gazdagságának jelszavát. A jövőnek vakító képeivel próbálták megvigasztalni a meglevő gazdasági nyomorúságot. A szerb kormány bányászati akciója tehát politikai manővernek köszönheti létét. Ilyenfajta az eredményei is és a bányászat nem is fejlődhetett másformán, mint ahogy tényleg történt: koncesszióüzérkedéssé fejlődött, amelynél értéktelen bányakoncessziókat nyereséggel eladtak hiszékeny embereknek, akik aztán később ezeken a szerzeményeken természetesen igyekeztek tuladni úgy, hogy végül Szerbia ipari fejlesztésének egyik legnagyobb előharczósa, Dr. Stojanovics, volt közgazdasági miniszter, 1908-ban megjelent tanulmányában kénytelen volt a következőt kijelenteni: «Azok a feltételek, melyek mellett ma Szerbiában bányajogot kap valaki, nem súlyosak ugyan, de nem alkalmasak komoly tőkepenzeseket az országba csábítani, mert a legtöbb bányahasználati jogot nálunk nem azért szerzik meg, hogy bányásszanak, hanem hogy a jog eladásával keressenek valamit, mint ahogy tőzsdei értékek eladásánál keresnek. Szerbiára bizonyos tekintetben még ez is előnyös volt, mégis a fennálló bányatörvény megváltoztatásáról kell gondoskodnunk, nehogy spekuláció hatalmasodjék el, amely az ország tekintélyének rovására megy és az ipari köröket bányászatunktól elidegenítheti.»

Hogy Dr. Stojanovicsnak mennyire igaza volt, kiviláglik abból a tényből, hogy 1907—1911-ig nem kevesebb, mint 952 szabad kutatást jelentettek be és 32 kizárólagos kutatási jogot adtak ki, de ugyanezen időszakban 817 kutató feladta a kutatást és ugyanannyi kutatási jog megszünt, mint amennyit kiadtak. Az engedélyezett bányák száma pedig csak 6-tal gyarapodott, ami még mindig jelentett volna valamit, ha ez egyúttal az üzemben levő bányák számát szaporította volna. Ez azonban inkább apadt, nemhogy gyarapodott volna, mert a bányászat nem fizetődött ki. Így aztán könnyen érthető, ha a hivatalos jelentés kijelenti, hogy az országnak több haszna van idegen tőkéből, mely Szerbiában kutatásokat, mint nagy ércztelepek kiaknázásából volna. Mintfogya azonban külföldön nem akadt elég balek ilyen «bányászat»-hoz, a bányászati osztály tovább így panaszkodik: «Idegen tőkepenzesek nem jönnek, mert ezek csak már feltárt nagy ércztelepek iránt érdeklődnek, melyeket fel lehet becsülni... Ilyen ércztelepeink pedig egyelőre nincsenek...»



A bányák termelése Szerbiában az utóbbi években mégis nagyon emelkedett, Szerbiában s a kormány ugyancsak dicsekedett a bányászat fejlődésével, mert 1904-től egész 1911-ig a termelés értéke hét és félmillió koronáról majdnem 15 millió K-ra emelkedett. Ha azonban ezeket a statisztikai adatokat közelebbről vizsgáljuk, kiderül, hogy a termelés értékbeli emelkedése majdnem kizárólag a régi bányák termelésének nagyobb mennyiségére vezetendő vissza. A 15 millióból több mint 10 millió korona a bori és majdanpeki rézbányákra és 2 millió korona azokra a feltárt szénbányákra esik, amelyeknek élén a senjskirudniki állami szénbánya állott. Minden egyéb ércnél a termelés körülbelül a régi maradt. Ez pedig azt jelenti, hogy a szerb bányászati politika teljesen eredménytelen maradt s hogy a bányászat fejlesztésének akeziójánál valójában csak egészségtelen spekulációról volt szó, amely komolyabb vállalkozókat el kellett hogy idegenítsen a szerb bányásztól.

Hogy milyen lelkiismeretlenül vették a kezükbe ezt az ügyet, kiviláglik abból, hogy a szerb kormány a külföld elé olyan közlésekkel merészkedett, melyek nem feleltek meg a tényleges viszonyoknak, egyes miniszterek pedig még koncessziókat és szereztek meg, amelyeket nem gyakoroltak. Pasics miniszterelnök járt elől a jó példával a spekulációban, olyan ércgyűjteményt állított össze, mely az ország legtekélyesebbjei egyikének mondható.

Ilyen körülmények között a katonai főkormányzóságnak a szerb bányászat felélesztésénél nagyon óvatosan kellett eljárnia és teljesen új kutatásokat végeznie. Az eredményekről legközelebb.

(A *Belgrádi Hírek* 1916. évi június 20-án megjelent 19. számából.)

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminiszter a hazai a folyó évi augusztus hóra 148 koronában bányákból származó ezüstnek beváltási árát állapította meg. *H.*

### Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1916 j u l i u s					
	3	5	6	7	10	14
Ezüst...	31	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—	28 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	—
Réz. Készpénz ...	101 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —102 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	96 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —97	96 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —97	90—91	84—85	90 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —90 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« 3 óra...	97 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —98	94 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —95	95—95 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	89—90	83—84	89 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —90
« Legjobb, válogatott	—	—	—	128—124	—	—
« Elektrolit ...	134—130	133—130	132—128	130—128	130—126	123—121
Ón. Straits, készp...	172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —172 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —172 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	173—173 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	173—173 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	170—170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	169—169 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« « három óra	172 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —173	172 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —172 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	173 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	173 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	169 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —170
« ingotok...	177—178	176—177	177—178	177—178	174—175	173—174
Ólom. Lágy, idegen ...	—	28	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28	28 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Angol ...	—	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29
Horgany, közönséges ...	—	46—43	46 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	44—41	44	44 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> nom.
« lemez...	—	85	85	85	85	80
Antimon-regulus ...	—	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Alumínium ...	—	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palacz-konként ...	—	16 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> —16 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	—

V. F.

**Fontosabb vasáruczikkék budapesti nagybani árai:** Rúdvas 40 K. Bessemer aczél 44 K. Durva lemez 42 K. Finom lemez 52 K. Horganyozott lemez 90 K. Öntvény 48 K. Sodronyszeg 65 K. Hengerhuzal 40 K. Horganylemez 190 K. Kapa, ásó, lapát 15<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % felár. Láncczárú gölnczbányai 100 % felár. Sajtolt lapátok 99 fillér kg.-ja. Patent csavarok 10 % engedmény. Anyacsavarok 30 % felár. Reszelő 10 % felár. (Magyar Vaskereskedő 30. sz.) *Lts.*

**Vasárak drágulása.** A reimscheidi gyárosok e héten összes czikkeik árait 10 % -kal föl-emelték úgy, hogy a szokásos 20 % árfolyamkülönbözeti pótlékon kívül 50 % fölárat számítanak. Kivételt képeznek a reszelők, amelyekre

40 % fölár van érvényben. (Magyar Kereskedők Lapja 30. sz.) *Lts.*

**Csőárak emelkedése.** A német csőgyárak július első hetében a rabatolt gázcsőveknél 2 % -kal, forralócsőveknél 5—7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % -kal mérsékelték az árakat. Ez a gázcsőveknél 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % , a forralócsőveknél 10—15 % újabb áremelést jelent. (Magyar Vaskereskedő 29. sz.) *Lts.*

**Magyar Vámpolitikai Központ.** A Magyar Vámpolitikai Központ a minap tartotta meg harmadik évi közgyűlését dr. Chorin Ferencz elnöklésével. A közgyűlés tudomásul vette a Vámközpont évi jelentését, amely annak főleg a háboru alatt kifejtett működéséről szól és Dr. Schreyer Jakab, báró Kornfeld Mórincz és Rosenauer Lajos beszterczebányai kereske-



delmi és iparkamarai elnök indítványára jegyzőkönyvi köszönetét fejezte ki Láncey Leó és Chorin Ferencz elnököknek és a Dr. Fenyő Miksa és Vágó József titkárok vezetése alatt nagy szorgalommal és kiváló szakértelemmel dolgozó tisztikarnak és referenseknek. Azután Kaszab Aladár udvari tanácsost kérte föl a Vámközpont pénzügyeinek vezetésére, akivel való együttműködést Zwack Ákos keresk. tanácsos vállalta el. A közgyűlést követő elnöki tanácsülés foglalkozott a Vámközpont által az autonóm vám-tarifa revíziója tárgyában kidolgozott, hat kötetre terjedő emlékirattal, mely a vám-tarifa minden egyes tételével foglalkozva, konkrét javaslatokat tesz az új autonóm tarifa tételeire nézve. Ezek a javaslatok — amint Chorin elnök megnyitójában kifejtette — a gyakorlati szempontokkal számotvetve, a szerződéses vámterület fenmaradásának feltételezése alapján készültek, de ez nem jelenti azt, hogy a Vámközpont a vámterület közössége mellett foglalt állást, amit már azért sem tehetett, mert hiszen a Vámközpontot alkotó testületek egy része Magyarország gazdasági megerősödését az Ausztriával való szabad forgalom megszüntetésétől várja. Az anyag egybegyűjtésénél és feldolgozásánál azonban tekintettel volt a Vámközpont arra, hogy amennyiben az Ausztriával való tárgyalások eredményre nem vezetnének és a kormány akár önálló vámterület, akár köz-belső vámok alapjára helyezkedne, teljesen készen álljon az ezekre vonatkozó javaslatokkal is. Az elnöki tanács az emlékirat I. kötetét jóváhagyta, a többi kötetek véglegesítésére és a még fenforgó egyes vitás kérdések és az egyes iparágak között fölmerült érdekelletétek kiegyenlítésére Matlekovits Sándor elnöklete alatt külön albizottságokat küldött ki, amelyeknek javaslatai alapján az elnöki tanács egy később tartandó ülésén az emlékirat többi kötetét is jóvá fogja hagyni. Végül Dr. budai Goldberger Leó kérdésére Vágó József és Dr. Fenyő Miksa titkárok jelentést tettek a Magyar Vámpolitikai Központ irodájában előkészületben levő ama munkálatokról, amelyek az autonóm vámtörvénynek a kikészítési eljárás, az engedély és behozatali jegyes forgalomra vonatkozó intézkedéseire, továbbá a Németországgal megújítandó kereskedelmi szerződésre és az új török vámtarifára vonatkoznak. (X.)

**Változások a német ki- és beviteli tilalmakban.** A német kormány a következő cikkek kivételét megtiltotta: Csőformák és cső összekötő részek a vt. 793., 804. és 805. tételszámai, továbbá mindennemű kovácsoltvasból, lágy- és szürke-, valamint aczélöntvényből készült kötő karimák. (A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 59. közlöny.) *Lts.*

**Olaszország vastermelése** 1915-ben 375.909 tonna, míg 1914-ben 383.00 és 1913-ban 424.100 tonna volt. Olaszország vasbehozatala — miután a német behozatal elmaradt — szintén csökkent, csak 175.600 tonna volt, az 1913. évi 222.000 tonnával szemben. Olaszország összes nyersvasfogyasztása 1913-ban 645.780 tonna volt, 1914-ben 602.567 és 1915-ben csak 551.591 tonna. (Magyar Vaskereskedő 30. sz.) *Lts.*

**Nagy rendelések a német lemezhengerműveknél.** A német lemezhengerművek egyre rendkívül sok rendelést kapnak, főleg hajóépítési célokra. A semleges országokból is jöttek rendelések. Az alapár 195 márka, de hajólemezek 200, szerkezeti lemezek 205 és kazánlemezek 215 márkával jegyeztettek ab Essen. Finom lemezekért 280, sőt 300 márkát is fizetnek, vékony lemezekért 350—380 márkát. (Magyar Vaskereskedő 30. sz.) *Lts.*

**Oroszország vastermeléséről** egy orosz napilap a következő adatokat közli: Oroszország öntöttvas termelése 1915-ben az előző évinél 42 millió puddal, azaz 16,5 %-kal, az 1913-ikénél 60 millió puddal azaz 21 %-kal volt kevesebb. A termelés ugyan 1913-ban 286,6 millió pud volt, 1914-ben 268,4 millió és 1915-ben csak 226 millió pud. A csökkenést főleg a lengyelországi termelés elmaradása okozta, mert a déloroszországi termelés 189 millióról csak 167 millióra, az uralvidéki 56,6 millióról 51 millió és a moszkvavidéki 15,7 millióról 8 millió pudra csökkent. A 62 orosz kohó közül 17 van üzemben kívül, melyeknek az évi termelése mintegy 50 millió pud. A magánfogyasztók igen nehezen tudnak vashoz és aczélhoz jutni és az aczél pudjáért 8 rubelt fizetnek. A magánfogyasztók sodronyért 4 rubelt (áremelkedés 122 %) és rudvasért 2,50 rubelt (áremelkedés 61 %) fizetnek. A hadvezetőség öntött vasért 1,25 rubelt, rudvasért 2,30 rubelt és vaslemezért 3,40 rubelt fizet. (Magyar Vaskereskedő 30. sz.) *Lts.*



# **Kimutatás** a kőrműcsohányai m. kir. pénzverőhivatalnál az 1915—16. évben kivet érejpénzekről.

Folyószám		A pénz neme												Darabszám		Arany- Ezüst- p é n z s ú l y a										A kivert pénz névértéke		Jegyzet
		kg.		gr.		kg.		gr.		kg.		gr.		kg.		gr.		kg.		gr.		korona		f				
1	Arany 20 koronás <sup>1</sup>	159.951	1083	6785	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2	„ 10 „	53.795	182	2325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3	Ezüst 5 „	349	—	—	8	376	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4	„ 2 „	50	—	—	—	500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5	„ 1 „	16.592.698	—	—	82.963	040	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
6	Vas 20 filléres	14.040.851	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
7	Alpaka 10	25.560.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
8	Bronz 2 „	5.904.444	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
9	„ 1 „	10.616	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Összesen	62.382.664	1265	9110	82.971	916	—	—	—	76.542	440	19.925	050	46.560	840	25.814.988	24											
Ezen összegből a forgalomból bevont pénzek kicserélésére (átvételére) fordított:																												
1	Arany 20 koronás	2	—	135	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2	„ 10 „	420	1	4225	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3	Ezüst 5 „	349	—	—	8	376	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4	„ 2 „	50	—	—	—	500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5	„ 1 „	4.882	—	—	24	410	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
6	Bronz 2 filléres <sup>1</sup>	192.819	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
7	„ 1 „	10.616	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Összesen	209.138	1	4360	33	286	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

<sup>1</sup> Ezüst 5—2—1 koronás és bronz 2—1 filléres kicserélése az e célra gyártott készletekből eszközöltetett és mennyiségük a f. évi összmennyiségben is befigyaltatik.

<sup>2</sup> A szükséges pénzpróbákkal együtt.

Kőrműcsohány, 1916. évi július hó 14-én.

Magy. kir. pénzverőhivatal.

<sup>1</sup> Ezüst 5—2—1 koronás és bronz 2—1 filléres kicserélése az e czélra gyártott készletekből eszközöltetett és mennyiségük a f. évi összmennyiségben is befoglaltatik.

<sup>2</sup> A szükséges pénzpróbákkal együtt.



## Hírek.

## Személyi hírek.

**Elöléptetések a m. kir. államvasgyáraknál.** A magyar kir. pénzügyminister 67240/916. sz. magas rendeletével f. évi július hó 1-től számítandó érvénnyel a m. kir. állami vasgyárak tisztviselői közül: az *V. fiz. oszt. 1. fiz. fokozatából* a *IV. fiz. oszt. 3. fiz. fokozatába*: Kostkiewicz Ferencz, Schenek Gyula, Boythor Ferencz és Kossin János felügyelőket főfelügyelőkké; a *VI. fiz. oszt. 1. fiz. fokozatából*, az *V. fiz. oszt. 3. fiz. fokozatába*: Polgár Ödön, Scheiber Arnold, Feldmann Ignác Izidor főellenőröket, Poljak Mór, Holéczy Sándor, Bogsch Aladár, Péntes Benő főmérnököket, Schneider Rezső főellenőrt, továbbá Frey Ottó és Lénárt Sándor főmérnököket felügyelőkké; a *VII. fiz. oszt. 1. fiz. fokozatából*, a *VI. fiz. oszt. 3. fiz. fokozatába*: Dr. Csepelyi Albert gyárorvost főorvossá, Koós János József ellenőrt főellenőrré, Haraszi Sándor mérnököt főmérnökké, Bihary György, Csengeri Ferencz ellenőröket főellenőrökké, Puky László, Török Gyula, Csepella István, Starke Vilmos, Pfeifer János József mérnököket főmérnökökké, Galli László ellenőrt főellenőrré, továbbá Raisz Gusztáv Dezső, Bélteki József és Fábry Zsigmond mérnököket főmérnökökké; a *VIII. fiz. oszt. 1. fiz. fokozatából*, a *VII. fiz. oszt. 3. fiz. fokozatába*: Szepesi József Jenő, Telihei Gyula, Breuer Ervin, Elsner Salamon, Balassa Hugó, Schmidt Miklós, Luspay Mihály, Okrona Sándor, Belanka György, Luib István, Varju Kálmán, Akos Géza hivatalnokokat ellenőrökké, továbbá Ulbrich Hugó, Reiniger Hermann, Rázel Lajos, Kovácsy Sándor, Gobbi Jenő, Schallát József, Vecsey Béla, Husz Jenő, Pfaff Gusztáv és Müller M. Jenő segédmérnököket mérnökökké léptette elő. (1838) *Lts.*

**Halálozás** Somkerék Antal bányauzemvezető, rendes tag, folyó évi június 27-én hosszas szenvedés után Nagybányán meghalt. (1775) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi június 28-ától július 29-éig kapott értesüléseink szerint):

## Bevonult:

Ernyei Dezső dr. igazgató Budapestről. (1805)  
Vikolinszky Antal vasgyári hivatalnok, rendes tag, Zólyombrézóról, mint tart. zászlós és Budapesten teljesít szolgálatot. (1816)

## Katonai kinevezésben részesült:

Horváth Emil bányaintéző, rendes tag, főhadnaggyá lépett elő. Bevonult mint tartalékos hadnaggy 1914. évi augusztus 1-én. (1820)

## Katonai kitüntetésben részesült:

Nemes Ödön, társulati kohóigazgató, rendes tagnak, a 4. h. gy. e. tartalékos főhadnaggyának, az ellenséggel szemben tanúsított vitéz magatartásáért, legfelső dicsérő elismerése újlólag tudtul adott. (Selmeczbányai Hírlap 29.)

## Fogságba került:

Scharl János, bányászakadémiai hallgató (Krasznójarszk; Jenisszei kormányzóság). *Hírlapi közlemény.*

Vályi Ferencz bányamérnök, rendes tag (Krasznójarszk; Jenisszei kormányzóság). *Hírlapi közlemény.*

## Elesett:

Molnár Lajos, a Magyar Általános Kőszénbánya R.-t. királdi bányájának tisztviselője, tart. vartüzérhadnaggy, ki a két szerb offenzívát végig küzdötte és érdemei elismerésül az ezüst vitézségi éremmel lett kitüntetve, szolgálai teljesítése közben, mint repülő-hadnaggy (Luftfahrtruppe Fliegercompagnie 12.) az olasz harcztéren hősi halált halt. Tetemét az oszecki katonai temetőben helyezték örök nyugalomra. (1884)

## Hazai hírek.

**Rektorválasztás a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán.** A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola június hó 13-án tartotta rektorválasztó ülését. Dr. Barlai prorektor javaslatára a főiskola tanácsa egyhangulag felajánlja a rektori méltóságot Sobó Jenő m. kir. főbányatanácsos úrnak, a főiskola kiváló, érdemes és fáradhatatlan munkásságu tanáranak, aki meghatóttan megköszönve a beléje helyezett kitüntető bizalmat, kijelentette, hogy korára és betegségére való tekintettel azonban a tisztséget nem vállalhatja el. Azután megejtetett a titkos szavazás. Rektorrá: Kövesi Antal okleveles gépészmérnök, főiskolai rendes tanárt választották meg az 1916—1918. évi két tanév tartamára. Prorektor Krippel Mór okleveles erdész, főiskolai rendes tanár lett ugyane két évre. Szakosztályfőnökké választották az 1916—1917. tanév tartamára a következő főiskolai rendes tanárokat: bányamérnöki szakosztályfőnökké Réz Géza m. kir. főbányatanácsos, okleveles bányamérnök; fémkohómérnöki szakosztályfőnökké Schelle Róbert m. kir. főbányatanácsos, okl. kohómérnök; vaskohómérnöki szakosztályfőnökké Láng Károly okleveles gépészmérnök és erdőmérnöki szakosztályfőnökké Fekete Zoltán okleveles erdőmérnök. (1822) *Lts.*

**Üzembehelyezés.** Az Aradi vasipari r.-t. vasöntődjét és gépgyárát üzembe helyezte. (Magyar Vaskereskedő 29. sz.) *Lts.*



**Új gyártási ág.** A Magyar aczélárugyár r.-t. Budapesten berendezkedett vékonyfalú vont csövek nagyban való gyártására. E csövekből túlnyomórészt repülőgép-vázakat készítenek. A gyártás már meg is kezdődött. (Magy. Vaskereskedő 29. sz.) *Lts.*

**Phönix kénssav- és vegytermékek gyár részvénytársaság.** A részvénytársaság vett értesülésünk szerint, helyiségeit folyó évi augusztus elsejétől V., Hold-utca 8. sz. alá helyezte át. (1744) *Lts.*

**Előmunkálati engedély meghosszabbítása a hontnémeti-selmeczbányai vasútnál.** A kereskedelemügyi m. kir. minister folyó évi július hó 1-én kelt 44.899/1916. III. sz. rendeletével Ivánka István főispánnak, mint a hontnémeti-selmeczbányai helyiérdekű vasút kiépítését tervező érdekeltég megbízottjának, a hontvármegyei helyiérdekű vasút Hontnémeti állomásából kiágazóan, Berencsfalu és Szentantal községek érintésével, Selmeczbányáig vezetendő helyiérdekű vasútvonalra az 1907. évi november hó 22-én 97.414 sz. alatt kelt rendelettel kiadott és legutóbb az 1915. évi június hó 10-én 21.246. sz. alatt kelt rendelettel meghosszabbított előmunkálati engedély érvényét a lejáratától számított további egy év tartamára meghosszabbította. (Selmeczbányai Hírlap 30. sz.) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Bányagázrobbanás Radbodbányán.** A Radbodbányán a minap kisebb bányagázrobbanás történt, a mely alkalommal egy felőr és hét bányamunkás súlyosan megsérült. A tüzet hamarosan lokalizálták és rövidesen elfojtották. A sérülteket Hövelbe szállították és ápolásba vették. (Deutsche Bergwerkszeitung 1916. július 8.) *Lts.*

**Állami adó a rúdvasexportra Németországban.** A német kormány és a német rúdvashengerművek közt megegyezés létesült, amely szerint a gyárak az exportált rúdvas után tonnánként legalább 10 márka adót fizetnek az államnak. A német belföldi rúdvas-üzletben a kormány által jóváhagyott maximális árak megállapítása után a rohamos kereslet némileg lanyhult, de a már beérkezett rendelések 3—4 hónapra teljesen lefoglalják a gyárakat. A kiviteli üzlet későbbi alakulására vonatkozó tárgyalások még folyamatban vannak. (Magyar Vaskereskedő 28. sz.) *Lts.*

**Nagy vasipari alapítás Romániában.** Románia vezető pénzintézetei egy nagy gyáripari vállalat létesítését határozták el részvénytársasági alapon. Az alapítókat 15 millió frankban állapították meg, mely azonban 100 millió frank erejéig felemelhető. A társaság vasúti és közvasúti kocsik, hajók, mozdonyok, mezőgazdasági gépek stb. előállításával fog foglalkozni. Különösen a hajóépítés minden ágazatára fog súlyt fektetni. A romániai

kikötőkben hajóépítőgyárakat fog létesíteni. Elsőnek megszerezte a galaci Fenić-féle hajógyárat, mely megfelelően ki fog bővíteni. A vállalatban részt vesznek a Banca Romanesca, a Banca Agricola, a Banca Commerciala, a Banca Marmorosch, Blank & Cump., valamint a román tengeri és folyamhajózási társaság. (Magyar Kereskedők Lapja 27. sz.) *Lts.*

**Nagy norvég molybdenbányák Telemarkenben.** Egyik stockholmi levelezőnk jelenti, hogy azok a molybdenbányák, melyeket folyó év április hó elején egy részvénytársaság 580.000 norvég koronaért megvásárolt, valószínűleg a világ legnagyobb molybdenbányái. A vállalat, számítása szerint, képes lesz a bányákból naponta 100 tonnát kitermelni. A molybden ára ma 18 norvég korona per kilo, a háboru előtt, csupán négy korona volt. (6205. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 47. körl.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Szerbia bányászatáról.** Az osztrák-magyar katonai igazgatás Szerbiában jelenleg a következő bányákat tartja üzemben: Babe mellett ólombányák. Itt naponként 100 waggon ólomérczet tárnak fel. A bányától Ralja vasúti állomásig egy 9 km. hosszú keskenyvágányu vasutat építettek. Ólomot ezenkívül még a Ripanje vidéken Crveni Brege mellett fekvő telepeken és Rudnikban is termelnek. Vlaszkopoljeban, Belgrád mellett egy barnaszénbánya van katonai üzemben. Itt naponként 30 waggon szenet termelnek, melyet Belgrád város szükségletére fordítanak. A szerb vasútnak szénrel való ellátására most az Ibar völgyében Ucce mellett kutatnak kőszén után. Ha az eredmény kedvező lesz, úgy egy 46 km. hosszú görpályát építenek, hogy a szenet a rendeltetési helyekre szállíthassák. A majdanpeki rézérczbányát, mely a bolgárok által megszállott területen fekszik, az Osztrák államvasúttársaság tartja üzemben. Itt naponként 3 waggon tiszta réz és 2 waggon kénkovacsot termelnek. Ezt az anyagot azelőtt Spanyolországból szereztük be. Az Osztrák-magyar államvasúttársaság tulajdonát képezi a rabicai kerületben levő dobriputoki bánya is, ahol most katonai üzemben antimont termelnek. Ljubova, Csacsak és Kraljevo mellett legutóbb chróm után kutattak. Az eredmény kedvező. Végül legközelebb megkezdik a malomköveknek a Trsztenik melletti bányákból a monarchiába való szállítását. Ezek a malomkövek teljesen pótolják a drága francia köveket, amelyeket eddig nálunk használtak. (Magyar Kereskedők Lapja 30. sz.) *Lts.*



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

**Czim-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 148. oldalon 550. 1909. sz. a. Lehotzky János bányamérnök, utászfőhadnagy lakásczíme Nadrág-ra (Krassó-Szőrény vm.) változott. — A 151. oldalon 750. 1909. sz. a. Petrovits Béla vegyész-mérnök lakásczíme Resiczáról (kokszyár) Maidanpekre (Szerbia) változott. — A 151. oldalon 759. 1913. sz. a. Phönix kémiai és vegytermékek gyár r.-t. helyiségeit V., Hold-u. 8. sz. alá helyezte át.

**Czímaváltozások.** Az alapító tagok névsorában: a 137. oldalon 99. 1892. sz. a. Schenek Gyula felügyelő (Zólyombrézó) czíme előléptetés folytán főfelügyelőre változott. — A rendes tagok névsorában a 140. oldalon 101. 1892. sz. a. Bogsch Aladár kir. főmérnök (Zólyombrézó) czíme előléptetés folytán kir. vasgyári felügyelőre változott. — A 141. oldalon 182. 1895. sz. a. a drenkovai kőszénbányák bányagondnoksága Berszászka czíme és székhelye: M. kir. folyam és tengerhajózási r.-t. drenkovai kőszénbányái igazgatóság Drenkovára változott. — A 141. oldalon 146. 1898. sz. a. Csepella István mérnök (Diósgyőr-Vasgyár) czíme előléptetés folytán kir. vasgyári főmérnökre változott. — A 141. oldalon 190. 1912. sz. a. Elsner Sámuel (Salamon) hivatalnok Budapest czíme előléptetés folytán kir. vasgyári ellenőrre változott. — A 142. oldalon 213. 1904. sz. a. Fábry Zsigmond kir. mérnök (Diósgyőr-Vasgyár) czíme előléptetés folytán kir. vasgyári főmérnökre változott. — A 144. oldalon 368. 1892. sz. a. Holéczy Sándor kir. főmérnök (Budapest) czíme előléptetés folytán felügyelőre változott. — A 147. oldalon 511. 1892. sz. a. Krausz Nándor (Rozsnyó) czíme főbányagondnokra változott. — A 148. oldalon 560. 1910. sz. a. Lénárt Sándor kir. főmérnök (Diósgyőr-Vasgyár) czíme előléptetés folytán felügyelőre változott. — A 151. oldalon 753. 1903. sz. a. Pénzes Benő főmérnök (Vajdahunyad) czíme előléptetés folytán felügyelőre változott. — A 152. oldalon 778. 1904. sz. a. Polyák Mór kir. főmérnök (Diósgyőr-Vasgyár) czíme előléptetés folytán fel-

ügyelőre változott. — A 152. oldalon 776. 1895. sz. a. Polgár Ödön kir. vasgyári vegyész (Vajdahunyad) czíme előléptetés folytán felügyelőre változott. — A 154. oldalon 923. 1900. sz. a. Starke Vilmos (Diósgyőr-Vasgyár) mérnök czíme m. kir. állami vasgyári főmérnökre változott. — A 155. oldalon 983. 1912. sz. a. Takács Mihály (Diósgyőr-Vasgyár) czíme mérnökre változott.

**Lakás- és czímaváltozások.** A rendes tagok névsorában: a 140. oldalon 127. 1899. sz. a. Burkart Ferencz czíme főhadnagyrá állomása Belgrád Militarbergamt-ra (Etappenpost Belgrád) változott. — A 141. oldalon 197. 1910. sz. a. Erneyi Dezső czíme igazgatóra, lakása pedig Budapestről Weidlingau-Hadersdorf-ra (Wiener Strasse 2.) változott. — A 150. oldalon 666. 1905. sz. a. Molnár Ferencz czíme kir. mérnökre, lakása Vajdahunyadról Gyalár-ra (kötélpálya) változott. — A 153. oldalon 872. 1912. sz. a. Dr. Scheffer Ödön czíme bányamérnökre, lakása Anináról Diósgyőr-Vasgyárra változott. — A 156. oldalon 1052. 1912. sz. a. Vlkolinszky Antal (Zólyombrézóról) bevonult.

**PÖSTYÉN-FÜRDŐN** egyesületünk tagjai és hozzátartozóik a kád- és medenczefürdők tarifaszertű áraiból a háboru alatt is 50% árengedményt, a fürdőigazgatósági lakások díjszabásszertű áraira (a junius 1-től augusztus 20-ig terjedő fődény kivételével) 25% engedményt kapnak utalványunk alapján, azon megjegyzéssel azonban, hogy a kedvezmények csak akkor vehetők igénybe, ha a lakás a fürdőigazgatóság által kezelt lakóházak egyikében van. A fürdő egész éven át nyitva van és tagjaink a kedvezményeket bármikor igénybe vehetik. A póstyéni Thermia Palace a legmodernebb szálló- és fürdő-épület, mely úgy nyáron, mint télen tökéletes kényelmet nyújt. (1036)

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminister *Urbán* Béla főbányabiztost a pénzügyministeriumban ebben a minőségében és jelenlegi állomáshelyén való meghagyása mellett a VII. fizetési osztályba, *ifj. Grigercsik* Géza bányabiztost a petrozsényi m. kir. bányabiztosságnál, jelen állomáshelyén való meghagyása

mellett a VIII. fizetési osztályba főbányabiztossá és *Kerényi* István bányaeszküdtet a gölniczbányai m. kir. bányabiztosságnál, jelen állomáshelyén való meghagyása mellett a IX. fizetési osztályba bányabiztossá kinevezte. (P. t. min. 1916. VII. 23. 80.997. sz. rend.)

Szakunk hősei emlékére  
kiadott lapszámunkat

**a hadi árvák javára** példányonként 1 koronáért bérmentve küldjük a rendelőknek.

A nemes czél érdekében olvasóközönségünk pártfogását kérjük. — A befolyt adományokat nyilvánosan nyugtázzuk.



## Személyi tárgy hirdetések.

### Állást hirdetés.

**Szorgalmas fiatal bánya- vagy fémkohómérnök,** esetleg rokkant is, aki a német nyelvet is bírja, kerestetik. Ajánlatokat bizonyítvány-másolatokkal, életfolyammal, fényképpel és fizetési igények megadásával a szerkesztőség továbbít *«Sz. 1844. 1916.»* jelige alatt. 1—1

...

**Gázmester** Kerpely-generátorok üzeméhez mielőbbi belépésre állandó alkalmazásra vidékre kerestetik. Csakis hadmentes, vagy a katonakötelezett koron túl lévő, nős és valamely szláv nyelven

beszélő, jó bizonyítványokkal rendelkező egyének pályázzanak. Részletes ajánlatok az igények megjelölésével *«Sz. 1875. 1916.»* címen a szerkesztőségbe kéretnek. 1—1

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőket jártas *szaktársunk* szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x—3

### Hibaigazítás.

*Hupka* Károlynak *«Tanulmány a bányászat folytán bekövetkező súlyedésnek és azt okozó fejteések ellenőrzéséről»* cím alatt lapunk f. é. 14-ik

számában megjelent cikkében a 81. oldalon, az 5. és 6. sor képletében  $\delta$ ,  $\alpha$ -val helyettesítendő. (1870.)

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címzeit a szerkesztőség nyilvántartja.

### Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézírata nyolczadív nagyságban, egyes, egyes, füzetlen lapokból álljon, amelyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapirosra, fekete vonalas kivitelben, izléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép- (rajz-) nagyság (vonatosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. A szerkesztőség.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

#### Egész évre átalányozott hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 „
Negyed oldal	300 „
Nyolczad oldal	150 „

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

### Megvételre keresünk

legfeljebb két hónapi szállítási határidővel  
120 – 180 eff. lóerejű félstabilgépet  
vagy teljes stabil telepet  
és hozzá megfelelő

### 220 Voltos egyenáramu dynamot.

Részletes ajánlatokat esetleg két gépegységre is *«X. Y. Z.»* jeligére **Mosse Rudolf** hirdetőjébe Andrassy-út 2. kettős borítékban.  
(1764. 1916.) 1—1



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
évi 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Hupka Károly: Tanulmány a bányász- zat folytán bekövetkező süllyedés- nek és azt okozó fejtésnek ellen- őrzéséről	131	Szemle 152
Haidegger Ernő: Háromfázisú watt- mérés	138	Közgazdasági hírek 153
Finke József: Különleges elvetések megoldása	148	Hírek 155
A Freibergi bányászati akadémia 150 éves emlékünnepe	150	Különfélék 156
		Irodalom 156
		Egyesületi ügyek 159
		Hivatalos rovat 161
		Személyi tárgyu hirdetések 162
		Tudnivalók 162

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Tanulmány a bányászat folytán bekövetkező süllyedésnek és azt okozó fejtésnek ellenőrzéséről.

Írta: HUPKA KÁROLY.

(Folytatás.)

*Fejtés.* A fejtés (21. sz. rajz) a térképen látható számozásnak megfelelő időrendben történik: az első pásztákat a pályatengely alatt, annak hosszában szedjük ki. Mikor már egy ilyen a pályatest szélességével egyenlő sáv vagy 3 pásztának megfelelő fejtési szélesség kiszedett, akkor e sávot jobbra-balra telepíthető a fejtés. A pászta előhajtása a mélyebb pontból a magasabb felé történik a szállítás és tömedékelés elősegítése céljából. A pászta magasabb és mélyebb pontjainak fekvését a két sugárfolyosó közti mező szabja meg. Amely sugárfolyosó mélyebben fekszik, abból indul ki a pásztahajtás a magasabban fekvő sugárfolyosó felé. Mert ellenkező esetben a terményt a csillével felhúzni kellene, ami különleges szállítóberendezést szükségel, holott így egyszerűen leeresztjük vagy kis kézfékekkel lefékezzük a sugárfolyosóra. Az iszaptömedék magasabb pontból leeresztve, a jelen esetben a magasabban fekvő sugárfolyosóból a fejtést tökéletesebben kitölti.

A pászta alakja miként a térképen látható, szűken indul a sugárfolyosóból 1.5 m. szélességgel és 3.0—3.5 m. előhajtás után a rendes előírt 3.5 m.-nyire szélesedik és a következő sugárfolyosó felé halad, amely előtt 2.0 méterrel megáll. Ekkor a főtében telepített lyukkal össze lesz kötve az előtte levő sugárfolyosóval, amely lyukon a tömedékcso vezettetik be. A pászta szűk részén tömedékgát lesz készítve. Ezen elrendezés mellett minden pásztánál csak egy gát szükséges, a sugárfolyosóban megmaradt szén, vagyis a gátpillér először a gát elhelyezésére, gát helyettesítésére szolgál, végül a sugárfolyosó részére is mint biztonsági pillér marad addig, míg a sugárfolyosóra szükségünk van. Mikor a sugárfolyosó kétoldali mezeje ilyen módon kifejtetett, kiszedjük a gátpilléreket is. Egy pászta ürtartalma 300 m.<sup>3</sup>-t meg nem haladhat, ott azonban, ahol a fejtési magasság 3.2 m. helyett 4.0 m., az ürtartalom 20%-al nagyobb lehet.



A fejtés menete a következő: Először az 1. számú fejtések telepíttetnek, ezek kiszedése és betömedékelése után a 2. sz. fejtések, majd kiszedésük és betömedékelésük után a 3. számú, ezek után a 4., 5. és 6. számú fejtések telepíttetnek egyenként. E számokkal (1—6.) jelölt fejtési pászták kiszedése által a pálya egész szélességében lévén aláfejtve, a fejtés kétoldalt telepíthető, azaz egyszerre telepíthetők a 7., 8., 9. és 10. számú fejtési pászták. A tágabb pillérben az 1. számú fejtésekkel egyidejűleg telepíthetők a fejtések mindkét oldalán és pedig tetszés szerint, mert az előírások e rész fejtésével nem korlátoznak bennünket.

Ha a szűkebb pillérben a kiszedett fejtések száma annyi, hogy a következő réteg fejtéseitől jobbra-balra az alsó rétegben 3 kiszedett fejtés esik, akkor telepíthető a 2. réteg fejtése, vagyis a pálya tengelye merőleges irányban (keresztben), a jelen esetben dőlés irányban a fejtési lépcsőnek legalább 14 méternek kell lennie. Hosszirányban e lépcső egy fejtéshossznak felel meg, amint azt a 19. sz. rajzon kellően fel tüntetve. Az előírások szerint megengedett és az előbb vázolt lépcsős fejtést, amely szerint egy fejtési mezőben úgy 1. mint a 2. rétegben folya fejtés egyszerre, nem tartottuk be, amennyiben aránylag kis mezőre a sugárfolyosók nagyszáma által képzett nyitott üreg okozta duzzadás kellemetlenségeit kerülni akartuk. Ezt azáltal érzük el, hogy egy-egy mezőben az egyik réteget teljesen kifejtjük, és csak ezután fogunk hozzá a második réteg lefejtéséhez.

A rétegeket többféleképpen lehet kiszedni. A fejtésrendszereket az alábbiakban foglalhatjuk össze ama megjegyzéssel, hogy az előírásokban semmi változtatást sem gyakorlunk.

A 23. sz. rajzból láthatólag a Máv. pillér 3 fejtési szakaszra van felosztva. A fejtés e szakaszoknak megfelelően történhetné. És pedig:

a) I. fejtési szakasz 1. rétegének kiszedése után («1») kiszedhetjük a II. fejtési szakasz 1. rétegét («2»), majd a III. fejtési szakasz 1. rétegét («3»), szóval az engedélyezett pillér egész hosszában, az 1. réteget. Ezután a 2. réteget szakaszonként, majd a 3. réteget szakaszonként. Vagyis e rendszer szerint az egyik réteget végig kellene kiszedni és csak ezután lehet a 2-at megtámadni. E fejtési rendszert egy-rétegű fejtésnek nevezhetjük.

De eljárhatnánk akként is, hogy

b) 1. az I. fejtési szakasz 1. rétegét kiszedjük, («1») ezután

2. a II. fejtési szakasz 1. rétegét szedjük ki, («2» és «2'») de egyúttal az I. fejtési szakasz 2. rétegét is megtámadjuk, szóval egyidőben 2 rétegben dolgozunk. Ezt kétrétegű, két szakaszú fejtésnek nevezhetnők.

3. A fentiek befejezése után következik

az I. fejtési szakasz 3. rétege és (3'')

a II. fejtési szakasz 2. rétege és így tovább (3').

Végezetül következhetnék a

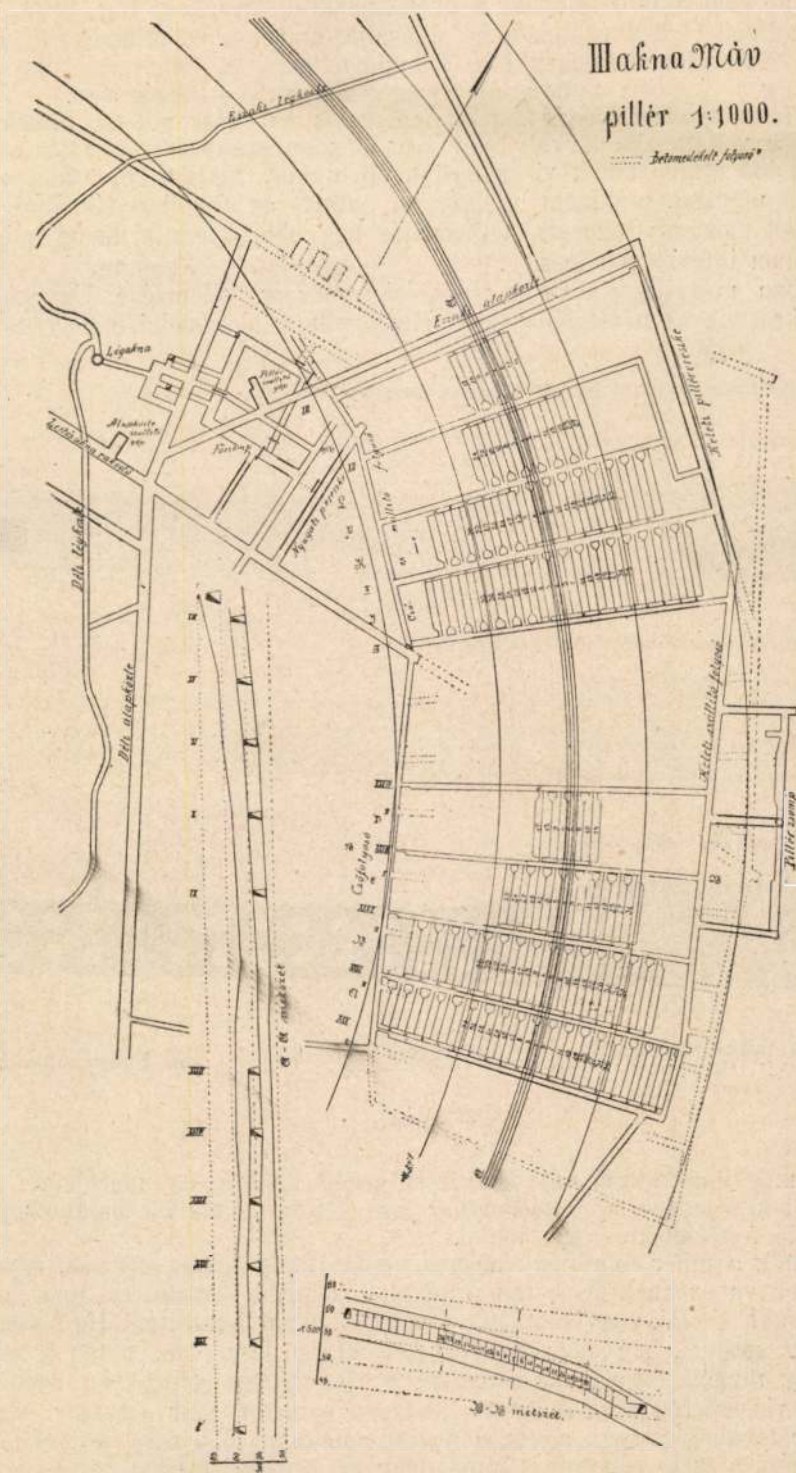
c) kétrétegű fejtés, tekintet nélkül a szakaszokra, vagyis a kétrétegű mezőfejtés. Ez utóbbi szerint a 1. rétegben fejtés alá 4—5 mezőt olyanformán vennénk, hogy az első 2—3 mezőt fokozottabb mértékben fejtenők s amikor kifejtettük, fölötte a 2. rétegben előkészítenénk 2—3 mezőt és fejtés alá vesszük. Amint a fejtés előhalad, úgy halad előre 2—3 mezővel a fejtésre való előkészítés mindkét rétegben.

E fejtési rendszerek elbírálásánál tekintetbe jó 1. a süllyedés, a süllyedési idő és a süllyedéssel járó pályaelmélység vagy fenntartás;

2. a bányatechnikai kihasználás, gazdaságosság, bányafenntartás és fejtési időtartam.

Mint hogy a telep 5—10. m. vastag és a 10 m. vastagság csak az I. fejtési szakasz felében van meg, míg a többi szakaszokban nem, általában két réteget vehetünk számításba. Az a) és b) rendszernél az egész pillér mentén levő, a szállítás, a vízemelés, a szellőztetés, a tömedékelés céljából kihajtott folyosók, az egész pillér hosszában fenntartandók anélkül, hogy azokra végig *mindenkor* szükség volna, mert hiszen a fejtés továbbandorol, meg ismét visszatér. A szakaszfejtés folytán aránylag sok fejtési sugárfolyosó hosszú időn át marad nyitva, amely folyosók





22. rajz.

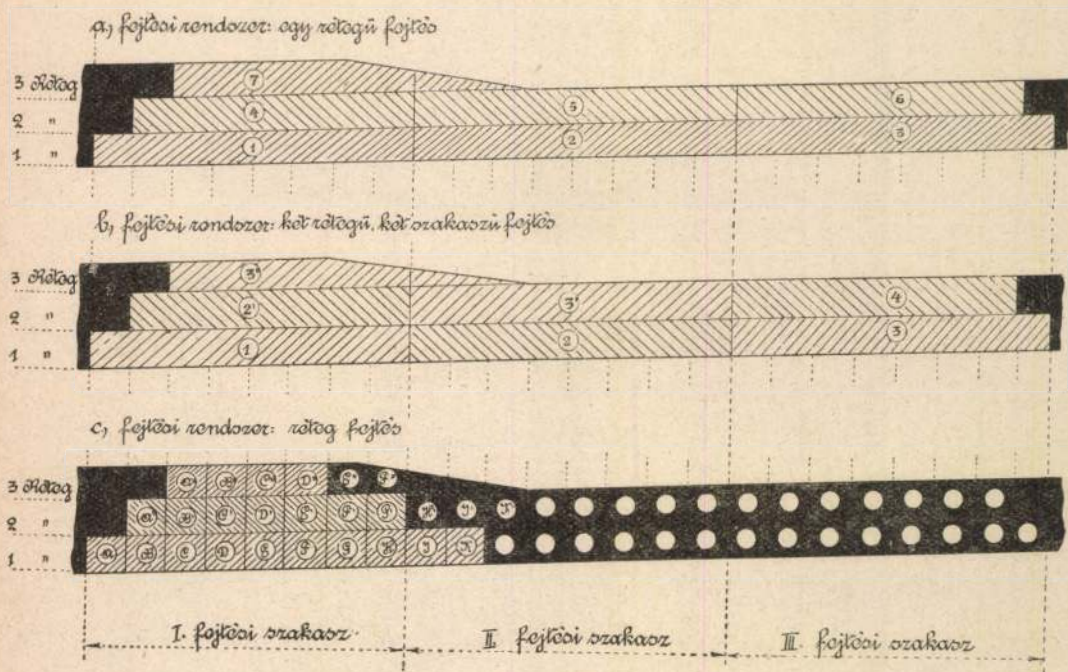


hosszu időn át való nyitott állapota a duzzadás kifejlődésének tág teret enged. E duzzadás a süllyedést kedvezőtlenül befolyásolja, amennyiben állandó süllyedési többletet okoz, a fentartást megnehezíti és állandóvá teszi. E fentartás és duzzadás addig tart, míg a folyosó nyitva áll, vagyis amíg reá szükség van.

A felszíni süllyedési idő és a pályafenntartás az egész pillérre kiterjed, annak egész hosszára vonatkozik. Avval, hogy egy lefejtett szakaszréteg fölé a fejtéssel egy bizonyos idő múlva ismét visszatérünk ép akkor, amikor e szakasz fölött a megbolygatott tömegek majdnem nyugvásba jöttek, az újbóli fejtés által megbolygatott tömegek mozgása fokozott, a duzzadás nagyobb, a fenntartás úgy a bányában, mint a felszínen intenzívebb lesz.

Legjobban megvilágítja ezt a c) fejtési rendszer jellemzése. Ugyanis e rendszerrel igyekeztünk azon általános követelményeknek megfelelni, amelyek tanulmá-

a) pillér vázlatos hosszmetézője a pályák tengely irányában.



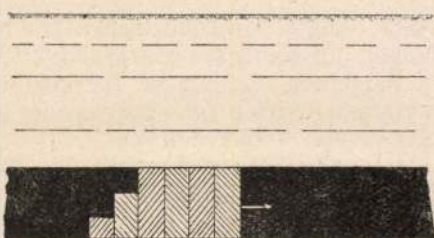
23. rajz.

nyom elején megvilágítottak, miszerint a süllyedés idejére és mértékére a fejtés tér- és időbeli kiterjedése, a fejtésmóddal járó főtebiztosítás bír befolyással, ami a «hazafelé» való fejtésmóddal egyértelmű.

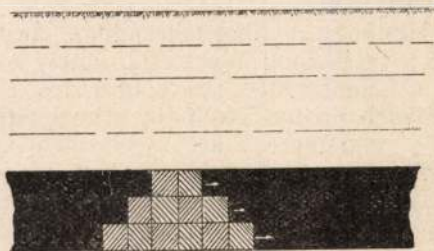
Képzeljünk a pillér felett egy hosszú, eplasztikus tartót, 24. sz. rajz, amely alá van támasztva szénnel. Mi e támasztékot ki akarjuk szedni és más anyaggal, tömedékanyaggal pótolni, vagyis a főtét munkálatunknál biztosítani. Ha a szenet rétegekben akként szedem, hogy az első réteget végig kiszedem, aztán a másodikat szedem és így tovább vagy pedig felváltva a szakaszokat rétegekben szedem, egy-szóval vissza-visszatérek arra a helyre, amelyen a tartót már egyszer alátámasztottam, illetve megbolygattam, akkor a fejtési munkát több nehézséggel jár. Nemcsak azért, mert a tartó rugalmasságából már az egyszeri megbolygatással is veszített, hanem mert a tömegmozgás, *nyomás* meg duzzadás fokozódik, s főleg mert a nyitott folyosók száma és hossza az egész pillér hosszában végig majdnem ugyanaz marad és így a duzzadásnak tágabb teret nyújt. Holott, ha 24. sz. rajz szerint a



telepet egész vastagságában fejtenők és tömedékekkel alátámasztanók a főtét, a fejtett rész elhagyásával betömedékelhetők a feleslegessé vált folyosók is. Evvel a fejtést kis térre szorítottuk, de egyuttal hamarább is kiszedtük a kis fejtési szakaszon a szén. Ekkor a nyomást és duzzadást e kis részre szorítottuk, mert mindig ép pillérben, érintetlen részben dolgozhatunk. A főtebiztosítás az ép szén és betömedékelt pillér érületi határán bír nagy fontossággal, ahol a nyomás és duzzadás a legintenzívebben mutatkozhatik. Az előadott okokból kifolyólag és a lapos kifutás érdekében a 25. sz. rajzon kitüntetett lépcsős és réteges kiszédést fogantatosítjuk, amely megegyezik a 23. sz. rajzon látható *c)* rendszerrel és amely fejtési rendszer a réteges mezőfejtés tulajdonait is egyesíti. A süllyedés kis szakaszból nő nagyobb szakasszá, tehát a pályafenntartás érdekében sokkal kedvezőbb, mert először kis szakaszon kell emelni a pályát, ami az ellenőrzést megkönnyíti. Amint a fejtés előhalad, úgy nő a süllyedési teknő s úgy nő a fenntartandó szakasz is, de csak egy ideig, mert bizonyos idő múlva az elsőnek kiszedett szakasz felett a rétegek teljesen megnyugszanak s azon már az emelés és fenntartás kevesbedik. Ugyanígy lenn a bányában sem kell különös ellenőrzést a lefejtett szakaszra fordítani, mert az betömedékeltetvén, oda többet vissza nem térünk.



24. rajz.



25. rajz.

Fő elv a fejtést kis térre szorítani, a fejtést gyorsan eszközölni és tökéletesen betömedékelni. A *c)* rendszer megfelel az elvnek, mert a fejtéseket kis térre koncentrálok, az ellenőrzést és áttekintést evvel úgy a felszínen, mint a bányában fokozom, de a duzzadást és fenntartást is kis térre szorítom s minthogy egy és ugyanazon a szakaszon egyszerre végzem a telep kifejtését, a fedőréteg ismételt megbolygatása kizárt; sőt a duzzadás, a pályafenntartás, a süllyedés az előbbi rendszerekkel szemben csökken, vele együtt a pályafenntartás munkálatai is.

A 21. és 22. sz. térképeinken lássuk, mikép igyekeztünk ez elvet megvalósítani. Az I. fejtési szakasz 1. rétegében I—IX. sugárfolyosóval *A—H* mezővel elkészültünk. Ha most az *a)* és *b)* rendszer egyikével a II. fejtési szakasz *J—O* mezőinek 1. rétegét IX—XVII. sugárfolyosóval és a I. fejtési szakasz *A'—H'* mezőinek 2. rétegét XXX—XXXVIII. sugárfolyosóval tárnók és fejtenők, akkor:

1. sok munkás csapatra lenne szükségünk, hogy a gyors fejtés elvét megvalósíthassuk,

2. a lejtős akna- és egyéb bányaszállító és tömedékelő berendezéseket nagyobb mérvben kellene kifejlesztetnünk, a mi egyéb technikai nehézségekbe ütköznék.

3. az áttekintés sokkal nehezebb lenne és

4. a nagy fejtési területhez képest a fejlesztett szállító berendezés daczára aránylag kis tömegek kiszállítása sokkal több időt venne igénybe és a fejtési előhaladás lassabb lenne. Ezért a feltárást és fejtésre való előkészítést úgy fogantatosítottuk, hogy az I. fejtési szakasz 2. rétegében XXX—XXXIII. sugárfolyosókkal *A'—C'* mezők és a II. fejtési szakasz 1. rétegében IX—X. sugárfolyosókkal *I—K* mezők fejtésre való előkészítése után, a térképen levő fejtési vázlat szerint a lépcsős alakú fejtési frontot alakítjuk ki s így elérhető, hogy egy-egy rétegben 2—4 folyosó álljon



nyitva, összesen 8 folyosó, 16 helyett; s az egyes mezők is nagyobb munkáscsapattal lesznek telepíthetők a gyors fejtés elve szerint.

Ugyanis ha 16 sugár-folyosóval támadjuk meg a két réteget, akkor:

1. nagy fejtési terület és 16 sugár-folyosó áll aránylag hosszú ideig nyitva s a fejtés ugyanazon munkáscsapat létszámmal egy-egy mezőben túl lassu lefolyású lesz.

2. Nagy fejtési területek, lassu fejtésével a duzzadás kifejlődésének tágabb tért nyújtunk. miáltal a süllyedést fokozzuk.

3. Sok folyosó, hosszú időn át nyitott állapotban nagyobb és nehezebb bányafentartást igényel.

4. Hosszabb fejtési szakaszok, hosszabb pályafentartást okoznak és nem lehet a kisebb szakasról fokozatosan a nagyobbra átmenni, ami pedig az egyenletes süllyedésnek főkélléke.

**Tömedékelés.** A tömedékeléshez kellő mennyiségű és minőségű homok kell. A mennyiség olyan legyen, hogy a fejtések kellő betömedékelést nyerjenek, a minőség szerint pedig egynemű, egyforma szemű homok legyen. A tömedékelési teljesítményt az agyag, kavics lerontja; ezeknek a homokhoz viszonyítva aránytalanul kisebb %-ban kell jelen lenniök. Az agyagos homok nehezen ülepszik, az agyag a vízzel könnyen eltávolodik s így a vízgűjtő folyosókat feleslegesen rondítja és rontja a szivattyukat.

Minthogy a tömedékszállítás úgy történik, hogy fecskendezés útján mesterségesen futóhomok képezetik, amely csővezetéken jut az egyes pásztákba, kívánatos, hogy a homokterület aránylag közel legyen a bányához. A homok fecskendezése a legmélyebb ponttól kezdődik s ha elegendő vastagságú azaz kellő magasságú homokpad áll rendelkezésünkre a felszínen, annál kedvezőbb a tömedékelés.

A fecskendezővíz tartányban gyűjtetik, amelynek elhelyezési magassága 2.5—4.0 atm. nyomásnak megfelelő legyen, vagyis a homokterület fenekétől 30—40 m. magasságban létesíthessék. Ha helyi viszonyok nem engedik ily tartány létesítését, úgy szivattyúval kell a jövesztő és szállító vizet szolgáltatni. Ha pedig a homokfenék fekvése mélyebben van úgy, hogy az iszaptömedék elvezetőcső esését nem lehet létesíteni, úgy a kipróbált iszapszállító szivattyu beépítése válik szükségessé.

A vizadagolás 1:1 arányban történik (vízmennyiség: homokmennyiség). A tatabányai homok 1:0.5—1.7 arány mellett is fecskendeztetik, úgy hogy a 200  $\frac{mm}{m}$  belső átmérőjű kovács vascsőben, legtöbbnyire ugyanazon átmérőjű csőveken 2—2.5 atm. nyomással két 30  $\frac{mm}{m}$  átmérőjű sugárvégen jövő víz percenként 1.7 m<sup>3</sup> tömör homokot is szállít. E mennyiség a homok minőségétől, a fecskendezővíz nyomásától és a csővezeték esésétől és kanyarulataitól függ.

A máv pillér iszapolását szolgáló vezeték jelenleg 600 m. 25‰ esésű külszíni vezeték, 16.8 m. függélyes furólyukon, majd 560 m. 26‰ esésű földalatti folyosón, 55 m. függélyes furólyukon jut a bányába, ahol a 160 m. hosszú 153‰ esésű sikló becsatolásával 200 m. 12‰ esésű vágaton jut a esőfolyosóba, illetve a sugár-folyosókba. Úgy hogy 126 m. hasznos esés után 500 m. szintes, illetve közel szintes szakasz következik, amely szakaszon 7 görbület van, míg az összes görbületek száma 17. A függélyes és szintes szakasz közötti arány 1:5, de kipróbáltatott felfelé törekvő vagyis ellenlejtés szakaszon is 1:7 arány mellett.

A tömedékelés, mint az alábbi táblázat (I. sz. kimutatás) mutatja: fecskendezési menetekből és szünetekből áll; s a táblázatrovatok e folyamatok időbeli elosztását és a betömedékelendő fejtési üreg idejének percenkinti és százalékos megtelését tünteti fel.

A szünetekre szükség van a vízderítése, a homok kellő ülepedése és egyéb üzemi tekintetek miatt.

A tömedékgát közepén duzzasztó rés van, amelynél a «vízleeresztő» munkás apró deszkáskákkal duzzasztja a vizet, mely kellő derüléssel lefolyik és a zsompvágatokat a fölösleges eliszapodástól és a szivattyúk rongálásától megkíméli, egyébként is elvünk, hogy minél jobban használjuk ki a tömedékanyagot az üreg kitöltésére.



S minthogy az iszapomok a csővezetéknek nem teljes szelvényét tölti ki a keletkező légzsákok miatt s mert a tömedéktermelés folyamán elkerülhetetlenül aprófa, gyökér, kavics, kődarab a vezetékbe kerül, szünetek közbeiktatása nélkül gyakoriak volnának a csődugulások, amelyek elkerülése végett az iszapolási menet elején és végén bőséges tisztavíz adagoltatik, e dugulásokat előidéző lerakódások eltávolítására.

Azonkívül a fejtési üregnek sem minden oldalát képezi a vízhatlan, tömör szén. Pl. a 2. réteg fejtésénél a fejtési pászta talpát homok alkotja s az egyik oldala, minthogy már kifejtett és betömedékelt pászta mellé került, — szintén homok képezi. A túl hosszú menet vize ez esetben a homokban felszívódva, azt újból mesterséges futóhomokká alakítaná át s így a tömedék esetleg oldalt kitörhetne, miért is a kimutatásban a *b)* rovatsorban foglalt menet-szünet sorrendet szükséges szem előtt tartani. Vagyis eleinte kevés homokot engedünk az üregbe, csak mikor a talp

I. sz. kimutatás.

Víz : homok = 1 : 1·2

a) A fejtés egy szabad siku								b) A fejtés talpa és oldala tömedék							
Menet	Szünet	Egyenként	Összesen	Egyenként	Összesen	Egyenként	Összesen	Menet	Szünet	Egyenként	Összesen	Egyenként	Összesen	Egyenként	Összesen
p e r c z			m <sup>3</sup>		°/o 260 m <sup>3</sup> -nek			p e r c z			m <sup>3</sup>		°/o 260 m <sup>3</sup> fejtésnek		
10								5							
	20	—	30	—	12	4·6	4·6		15	—	20	6·0	6·0	2·3	2·3
30								3							
	30	60	90	36	48	13·8	18·4		10	13	33	3·6	9·6	1·3	3·6
45								3							
	45	90	180	54	102	20·7	39·1		10	13	46	3·6	13·2	1·3	4·9
30								5							
	30	60	240	36	138	13·8	52·9		15	20	66	6·0	19·2	2·3	7·2
25								5							
	25	50	290	30	168	11·5	64·4		15	20	86	6·0	25·2	2·3	9·5
20								10							
	20	40	330	24	192	9·2	73·6		20	30	116	12·0	37·2	4·6	14·1
15								15							
	20	35	365	18	210	6·9	80·5		20	35	151	18·0	55·2	6·9	21·0
10								45							
	15	25	390	12	222	4·6	85·1		45	90	241	54·0	109·2	20·7	41·7
10								30							
	15	25	415	12	234	4·6	89·7		30	60	301	36·0	145·2	13·8	55·5
5								30							
	10	15	430	6	240	2·3	92·0		30	60	361	36·0	181·2	13·8	69·3
5								25							
	10	15	445	6	246	2·3	94·3		25	50	411	30·0	211·2	11·5	80·8
5								20							
	10	15	460	6	252	2·3	96·6		20	40	451	24·0	235·2	9·2	90·0
3								10							
	10	13	473	3·6	255·6	1·3	97·9		15	25	476	12·0	247·2	4·6	94·6
3								5							
	10	13	486	3·6	259·2	1·3	99·2		10	15	491	6·0	253·2	2·3	96·9
1		1	487	1·2	260·4	0·4	99·6		3						
217	270								10	13	504	3·6	256·8	1·3	98·2
								2				2·4	259·2	1·0	99·0
								216	300	12	516				



már kellő vastagsággal bír (vagyis «megtalpaltuk», mint a vágár mondja), a menetek hosszabbak. S mikor az üreg teljes kitöltéséhez közeledünk, vagyis kellő üreg a hosszú vízduzzasztáshoz nem elegendő, ismét rövidülnek a menetek. A szünetek ideje a derítendő mennyiséghez és a «vízeresztéshez», tiszta vízadagoláshoz igazodnak. Végeredményben egy 260—300 m<sup>3</sup>, vagyis egy fejtési pászta betömedékeléséhez 6—8 óra szükséges; beszámítva a gátkészítést és csövezést 24 óra kell egy máv. pillér pászta betömedékeléséhez.

(Folytatjuk.)

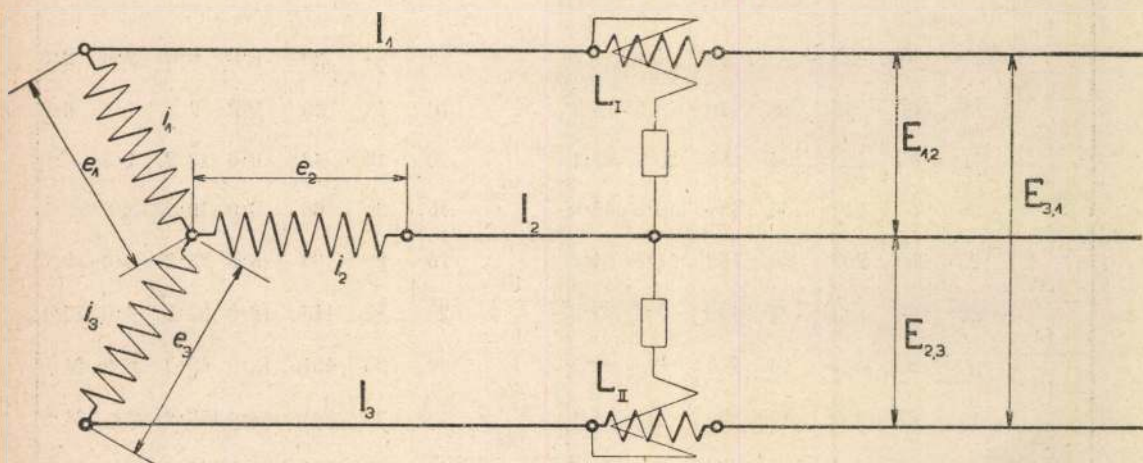
## Háromfázisú wattmérés.

Új, grafikai eljárás a fáziseltolódás szögének meghatározására a kétwattmérős eljárás esetében.

Irtó: HAIDEGGER ERNŐ okl. gépészmérnök, főiskolai adjunktus.

A háromfázisú rendszernek a bányászati célokat szolgáló erőátviteli és világítási hálózatokban való egyre nagyobb térhódítása — szerény nézetem szerint — indokolttá teszi a teljesítménymérés különböző módozatainak alapos ismeretét annál is inkább, mert e rendszer jellegzetes törvényszerűségeinek legcsekélyebb elhanyagolása (fázisfeszültség — kapcsolófeszültség, vagy látszólagos teljesítmény — valódi teljesítmény stb. gyakran előforduló kölcsönös felcserélése) nemcsak pontatlanságot, de teljesen hibás értékeket is eredményezhet: ezen körülmény indított egy — ezen mérések körébe vágó — grafikai módszeremnek az alábbi rövid tanulmány keretében való közlésére.

A gyakorlatilag legfontosabb s úgyszólván kizárólag használt módszer háromfázisú áram teljesítményének meghatározására az úgynevezett kétwattmérős eljárás.<sup>1</sup>



1. rajz.

Ezen teljesítménymérés elméleti alapját — a generátoroknál általában használt csillag-kapcsolást tételezve fel — a következő összefüggések alkotják (1. rajz):

Jelöljük  $e'_1, e'_2, e'_3$ -vel a fázisfeszültségek pillanatnyi értékeit,

$E'_{1,2}, E'_{2,3}, E'_{3,1}$ -vel a kapcsolófeszültségek pillanatnyi értékeit,

$L'_1, L'_2, L'_3$ -vel a fázisteljesítmények pillanatnyi értékeit,

és  $i'_1, i'_2, i'_3$ -vel az áramerősségek pillanatnyi értékeit. (A kapcsolófeszültségek egyenlőek a vonalfeszültségekkel, ha null-vezetékünk nincs.)

$$E'_{1,2} = e'_2 - e'_1, \quad E'_{2,3} = e'_3 - e'_2, \quad E'_{3,1} = e'_1 - e'_3 \dots \dots (I.)$$

<sup>1</sup> L. egyéb eljárásokat is részletesen Boleman Géza főisk. r. tanárnak sajtó alá rendezett «Elektrotechnika» című művében.



és 
$$i'_1 + i'_2 + i'_3 = 0 \quad \dots \quad (II.)$$

továbbá  $L'_1 = i'_1 \cdot e'_1$ ,  $L'_2 = i'_2 \cdot e'_2$  és  $L'_3 = i'_3 \cdot e'_3$ .

Az összteljesítmény pillanatnyi értéke egyenlő a három fázisteljesítmény pillanatnyi értékeinek az összegével, tehát:

$$L'_0 = L'_1 + L'_2 + L'_3 = i'_1 \cdot e'_1 + i'_2 \cdot e'_2 + i'_3 \cdot e'_3 \quad \dots \quad (III.)$$

ha a (II.) egyenletet  $e'_2$ -vel szorozzuk, nyerjük:

$$e'_2 \cdot i'_1 + e'_2 \cdot i'_2 + e'_2 \cdot i'_3 = 0,$$

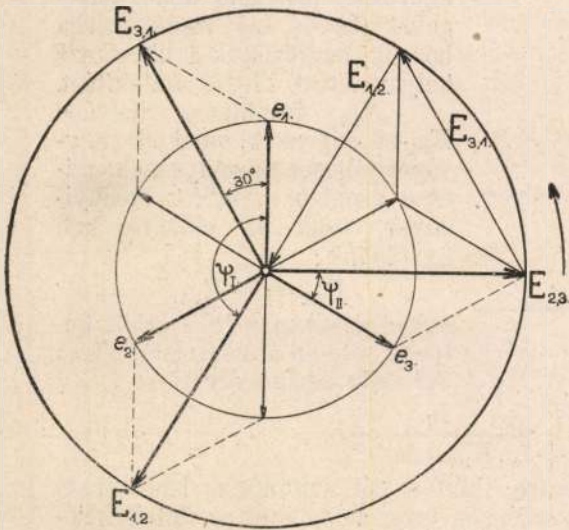
ezt levonva a (III.) egyenlethől:

$$L'_0 = i'_1 (e'_1 - e'_2) + i'_3 (e'_3 - e'_2) = i'_3 (e'_3 - e'_2) - i'_1 (e'_2 - e'_1)$$

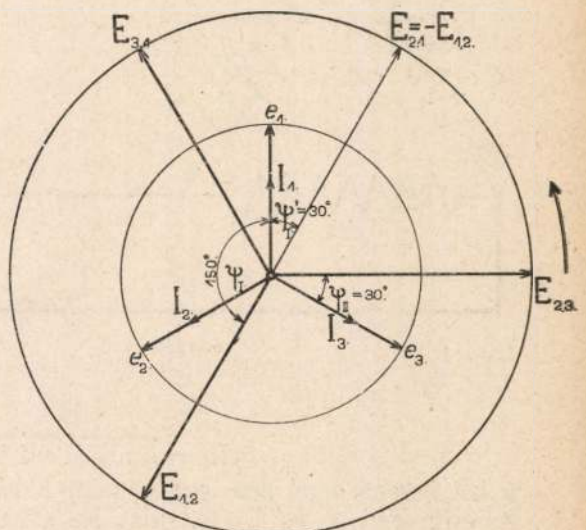
$$L'_0 = i'_3 \cdot E'_{2,3} - i'_1 \cdot E'_{1,2} \quad \dots \quad (IV.)$$

Az összteljesítmény ezen pillanatnyi értékéből nyerjük az effektív teljesítményt, ha  $L'_0$ -öt integráljuk egy teljes perioduson át s osztjuk egy periodus tartamával,  $T$ -vel:

$$L_0 = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T L'_0 \cdot dt = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T (i'_3 \cdot E'_{2,3} - i'_1 \cdot E'_{1,2}) \cdot dt$$



2. rajz.



3. rajz.

feltéve, hogy úgy az áramerősség, mint az elektromórtos erő sinustörvény szerint változnak, az integrálás eredménye:

$$L_0 = i_3 \cdot E_{2,3} \cdot \cos \Psi_{11} - i_1 \cdot E_{1,2} \cdot \cos \Psi_{11} \quad \dots \quad (V.)$$

ahol  $i$  az áramerősség (írhatunk  $I$ -t is, mivel a csillagkapcsolásnál az egyik fázisban keringő áram azonos a megfelelő külső vonalvezetékben keringő árammal:  $i = I$ ) és  $E$  a kapcsolófeszültség effektív értékeit jelképezik s  $\Psi_{11}$ ,  $\Psi_{11}$  a hozzátartozó (tehát a kapcsolófeszültség és áramerősség és nem a fázisfeszültség és áramerősség közti) fázistolódás szögét. Tehát:  $L_0 = I_3 \cdot E_{2,3} \cdot \cos \Psi_{11} - I_1 \cdot E_{1,2} \cdot \cos \Psi_{11}$ . Vizsgáljuk meg, miként alkalmazható ezen egyenletünk az alábbi speciális esetekben.

## I. Szimmetrikus háromfázisú rendszer.

### 1. Szimmetrikus önindukciómertes terhelés.

A szimmetrikus háromfázisú rendszer feltétele, hogy a kapcsolófeszültségek egyenlőek:  $E_{1,2} = E_{2,3} = E_{3,1}$  s összegük:  $\Sigma (E) = 0$ , ami az (I.) egyenlethől is kiadódik. A három kapcsolófeszültség a vektordiagramban (2. rajz) egy egyenoldalu három-



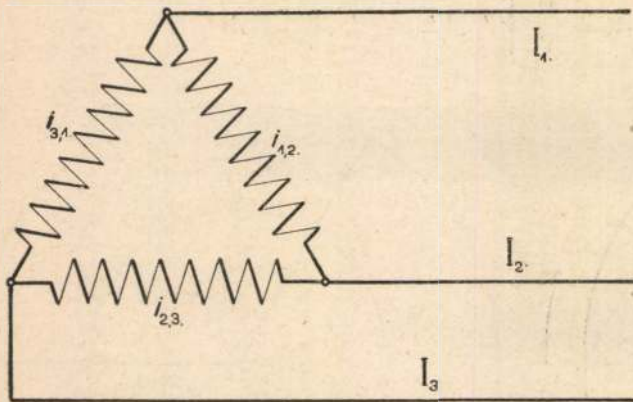
szöget alkot s a kölcsönös fáziseltolódás szöge  $120^\circ$ . Az összefüggés a fázisfeszültségek és kapcsolófeszültségek között tisztán geometriai úton is kiadódik:  $E = \sqrt{3} \cdot e$ , ha az 1. rajz szerint a csillagkapcsolást vesszük vizsgálataink alapjául. A 2. rajzból kitűnik, hogy  $E$  és  $e$  feszültségek között egy bizonyos fáziseltolódás áll fenn és pedig oly értelemben, hogy a vektordiagramm megadott forgási iránya mellett a kapcsolófeszültségek a megfelelő fázisfeszültségeket  $30^\circ$ -kal megelőzik.

Tegyük fel, hogy a fogyasztótelep, amelynek felvett teljesítménye határozandó meg, szintén csillagba van kapcsolva: erre az esetre a 3. rajzban látható diagramm vonatkozik. A feltételezett önindukciómentes, szimmetrikus terhelés esetében:

$I_1 = I_2 = I_3$  és  $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3 = 0$ , ahol  $\varphi$  a fáziseltolódás szögét jelenti az áramerősség és a fázisfeszültség között.

Ez esetben az összteljesítmény az:

$$L_0 = I_3 \cdot E_{2,3} \cdot \cos \Psi_{II} - I_1 \cdot E_{1,2} \cdot \cos \Psi_I$$



4. rajz.

egyenlet segítségével könnyen meghatározható. Hogy azonban ezen egyenlettel a kétwattmérés eljárásnál leolvasható mennyiségeket ( $L_I$  és  $L_{II}$ ) vonatkozásba hozzuk, eszközöljük a következő helyettesítést, illetve átalakítást.  $E_{1,2}$  feszültség helyébe  $E_{2,1}$ -et helyezzük, amelyek nagyságra teljesen megegyeznek, miután azonban vektoros mennyiségek, csak az előjelre kell ügyelnünk:

$$E_{2,1} = -E_{1,2},$$

ekkor azonban a  $\Psi_I = 150^\circ$  helyébe szintén a megfelelő  $\Psi'_I = 30^\circ$  szög kerül s így:

$$L_0 = \overbrace{I_3 \cdot E_{2,3} \cdot \cos \Psi_{II}}^{L_{II}} + \overbrace{I_1 \cdot E_{2,1} \cdot \cos \Psi'_I}^{L_I} \dots \dots \dots (VI.)$$

a két összeadandó nem egyéb, mint a hálózatba iktatott két wattmérőn leolvasható teljesítmény:  $L_I$  és  $L_{II}$  (1. rajz). Ha ellenőrzésképpen ezen egyenletet az önindukciómentes, szimmetrikus terhelés feltételeinek megfelelően átalakítjuk:

$$L_0 = I \cdot E \cdot (\cos \Psi_{II} + \cos \Psi'_I) = I \cdot E \cdot \left( \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \sqrt{3} \cdot I \cdot E = L_I + L_{II}$$

nyerjük a háromfázisú teljesítmény közismert alakját ( $\cos \varphi = 1$  esetre).

Arra az esetre, ha pl. a fogyasztótelep nem csillagba, hanem háromszögbe van kapcsolva (4. rajz), a generátor pedig, mint előbb is csillagba, az 5. rajzban feltüntetett vektordiagramm vonatkozik. Önindukciómentes, szimmetrikus terhelésnél, amelyet itt is feltételezünk:  $i_{1,2} = i_{2,3} = i_{3,1}$  áramerősségek fázisban vannak  $E_{1,2}$ ,  $E_{2,3}$ , illetve  $E_{3,1}$ -el. A vonalvezetőkben  $i_{3,1}$  és  $i_{1,2}$  egyesül  $I_1$ -é s így  $I_1 = \sqrt{3} i_{3,1} = \sqrt{3} i_{1,2}$  s általában:  $I = \sqrt{3} \cdot i$ . A két wattmérő által mutatott teljesítmény ez esetben:

$L_I = I_1 \cdot E_{2,1} \cdot \cos \Psi'_I$  és  $L_{II} = I_3 \cdot E_{2,3} \cdot \cos \Psi_{II}$ , ahol ismét  $\Psi'_I = \Psi_{II} = 30^\circ$  és így  $L_0 = L_I + L_{II} = \sqrt{3} \cdot I \cdot E$ .

A wattmérők kitérésére tehát a fogyasztótelep  $\Delta$  illetve  $\Lambda$  kapcsolása befolyással nem bír.

A háromfázisú áram összteljesítménye tehát a két wattmérőn leolvasható teljesítmények algebrai összegével mindenesetre pontosan meg van határozva, s kifejezhető  $L_I$  és  $L_{II}$  egyenletével, amennyiben  $I$  alatt egy vezetőben keringő áramerősséget s  $E$  alatt a két vezető (nullvezető nélkül) közti feszültségkülönbséget értjük.



További vizsgálódásainkat egyszerűség kedvéért csak a csillagkapcsolásra végezzük.

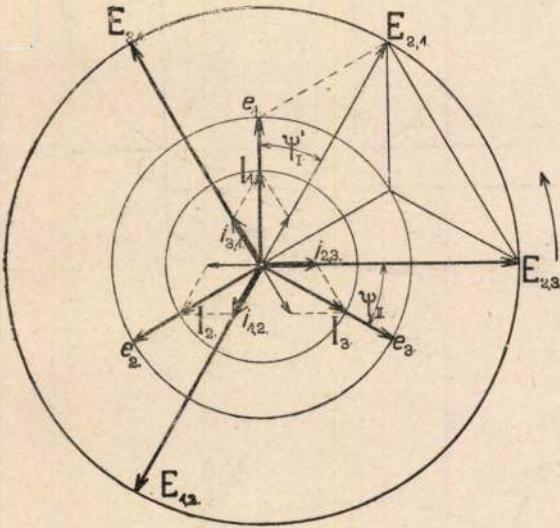
## 2. Szimmetrikus önindukciós terhelés.

Önindukciós terhelésnél az áramerősség és hálózati feszültség között egy bizonyos fáziseltolódás létezik, mégpedig oly értelemben, hogy az áramerősség vektora a feszültség vektorához képest egy bizonyos szöggel visszamarad (6. rajz).<sup>1</sup> A feltételezett szimmetriának megfelelően:  $I_1 = I_2 = I_3$  és  $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$  ennek figyelembevételével nyerjük a három fázisteljesítményből az összteljesítmény általánosan ismert képletét:

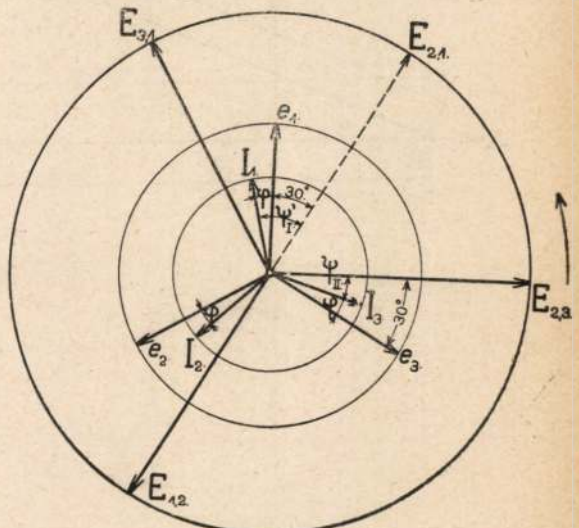
$$L_1 + L_2 + L_3 = 3 \cdot e. i. \cos \varphi = L_0 = \sqrt{3} E \cdot I \cos \varphi.$$

A két wattmérőn leolvasható teljesítmények összege itt is az összteljesítményt adja (V.), illetve a már vázolt átalakítás után (VI.) egyenletünk értelmében:

$$L_0 = I_3 \cdot E_{2,3} \cos \Psi_{II} + I_1 \cdot E_{2,1} \cos \Psi'_I$$



5. rajz.



6. rajz.

ahol jelen esetünkben:

$$\left. \begin{aligned} \Psi'_I &= \varphi + 30^\circ \\ \Psi_{II} &= 30^\circ - \varphi \end{aligned} \right\}$$

amint ez a 6. ábrából látszik; így tehát mivel  $\cos(30^\circ - \varphi) = \cos(\varphi - 30^\circ)$ :

$$\left. \begin{aligned} L_I &= I \cdot E \cdot \cos(\varphi + 30^\circ) \\ L_{II} &= I \cdot E \cdot \cos(\varphi - 30^\circ) \end{aligned} \right\} \quad \text{VII. a., b.)}$$

$$L_I + L_{II} = \sqrt{3} \cdot I \cdot E \cdot \cos \varphi = L_0.$$

A két wattmérőn leolvasott teljesítmények összegezésénél főképpen az előjelre kell ügyelnünk, vagyis a két mennyiség *algebrai* összegét kell képeznünk. Ha a (VII. a., b.) egyenletek alapján közelebbről megvizsgáljuk ugyanis a fogyasztótelepben létesülő fáziseltolódás és az egyes wattmérők által mutatott részleges teljesítmények közti összefüggést, azt találjuk, hogy amint a fáziseltolódás szöge,  $\varphi > 60^\circ$ -nál,  $L_I$  megváltoztatja előjelét s így az összteljesítmény:  $L_0 = L_{II} - L_I$ .

Mivel azonban a wattmérők  $\cos \Psi'_I$ -nek ( $\Psi'_I = \varphi + 30^\circ$ , l. 6. rajz) csak pozitív értékei mellett (tehát mindaddig, amíg  $\Psi'_I < 90^\circ$ , vagyis  $\varphi < 60^\circ$ ) mutatnak leolvas-

<sup>1</sup> L. megjegyzést a 148. oldalon.







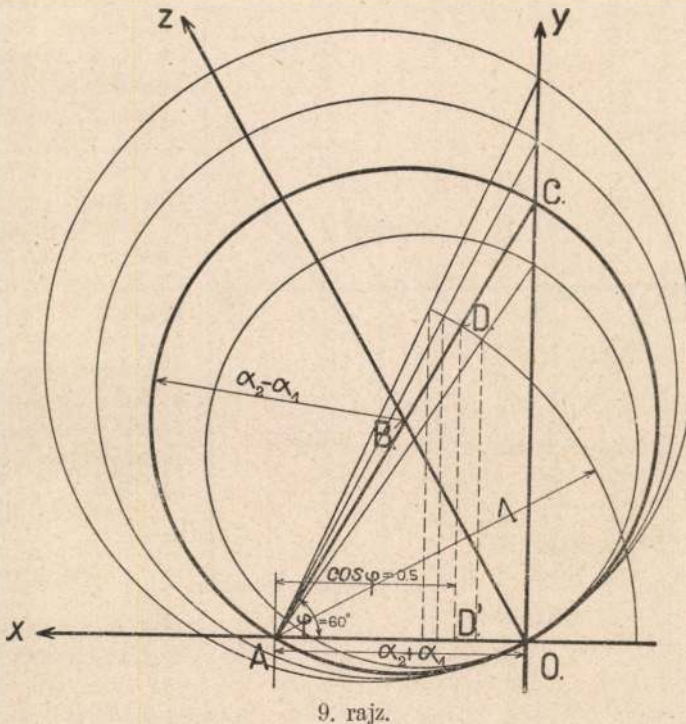
ható kitérést, ha  $\varphi > 60^\circ$ -nál úgy járunk el, hogy a wattmérőn vagy az ampère-, vagy (ami előnyösebb) a volt-spirális kapcsait felcseréljük.

Az összteljesítmény mérésén kívül elsősorban a fogyasztótelepben létesülő fáziseltolódás ( $\varphi$ ) meghatározása bir nagy gyakorlati fontossággal. Tekintettel arra, hogy a vonalfeszültségek és fázisfeszültségek vektorai nem fedik egymást, tehát közöttük is bizonyos (még pedig  $30^\circ$ -nyi) fáziseltolódás áll fenn,  $\varphi$  értéke *nem határozható meg* egyszerűen az összteljesítményből:

$$\cos \varphi = \frac{L_0}{\sqrt{3} \cdot E \cdot I}$$

amely képletnek sajnos gyakran előforduló téves alkalmazása teljesen hibás értékeket eredményezhet.

A fáziseltolódás ( $\varphi$ ) meghatározása analitikai úton a (VII. a., b.) egyenletekből eszközölhető, amennyiben  $(L_{II} + L_I)$  viszonyát képezzük  $(L_{II} - L_I)$ -hez:



9. rajz.

$$\frac{L_{II} + L_I}{L_{II} - L_I} = \frac{\cos(\varphi - 30) + \cos(\varphi + 30)}{\cos(\varphi - 30) - \cos(\varphi + 30)} = \sqrt{3} \cdot \frac{1}{\operatorname{tg} \varphi}$$

mivel pedig a wattmérőknél a kitérés nagysága ( $\alpha$ ) közvetlenül a teljesítménynyel arányos:

$$L_{II} = C \cdot \alpha_2 \text{ és } L_I = C \cdot \alpha_1$$

a két wattmérőnél közös műszerállandót tételezve fel:

$$\frac{L_{II} + L_I}{L_{II} - L_I} = \frac{\alpha_2 + \alpha_1}{\alpha_2 - \alpha_1} = \sqrt{3} \cdot \frac{1}{\operatorname{tg} \varphi} \text{ s ebből: } \varphi = \operatorname{arc. tg} \sqrt{3} \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{\alpha_2 + \alpha_1} \quad (\text{VIII.})$$

amint látható,  $\varphi$  ily módon kifejezett értéke független a wattmérő-állandóktól, egyedül a kitérések relatív nagyságától függ.

$$\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \varphi}}$$

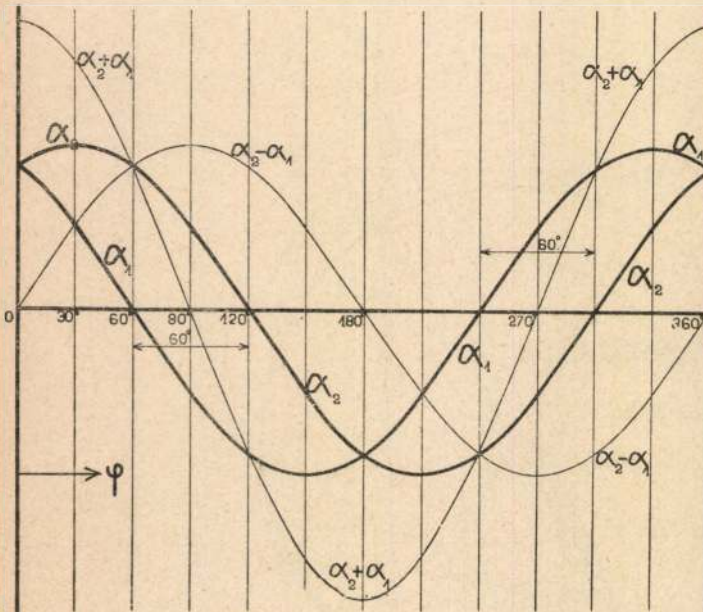
trigonometriaival összefüggés felhasználásával a teljesítménytényezőt is kifejezhetjük:



$$\cos \varphi = \frac{1 + \frac{\alpha_1}{\alpha_2}}{2\sqrt{1 - \frac{\alpha_1}{\alpha_2} + \frac{\alpha_1^2}{\alpha_2^2}}} \quad \dots \dots \dots (IX.)$$

A fáziseltolódás szögének, valamint a teljesítménytényezőnek ezen képletek alapján való kiszámítása — különösen sorozatos méréseknél — felette hosszadalmas, igen célszerűnek bizonyult ily esetekben a következő grafikai eljárásom alkalmazása  $\varphi$ , valamint  $\cos \varphi$  közvetlen meghatározására:

A 7. rajzban látható  $O_x, O_y$  derékszögű koordináta rendszert egy  $O_y$ -hez  $30^\circ$  alatt hajló egyenessel ( $O_x$ ) egészítjük ki s miután a két wattmérőn leolvasott kitérések összegét,  $(\alpha_2 + \alpha_1)$ -t (tekintet nélkül a műszerállandókra) az  $O_x$  tengelyre felrakjuk ( $OA$ ) lemérjük az  $O_x$  egyenesre az  $(\alpha_2 - \alpha_1)$  távolságot ( $OB$ ) s  $B$ -ből, mint



10. rajz.

középpontból egy  $r = \alpha_2 - \alpha_1$  sugaru kört rajzolunk, illetve egy ekkora sugaru körívvel az  $O_y$  tengelyből egy pontot kimetszünk ( $C$ ). Az így nyert  $C$  pontot összekötve  $A$ -val, nyerjük ez utóbbinál a fáziseltolódás szögét,  $\varphi$ -t. Ha most egy egységnyi sugaru körivet rajzolva,  $D$  pontot az  $O_x$  tengelyre vetítjük, úgy az  $AD'$  távolság közvetlenül a teljesítménytényezőt,  $\cos \varphi$ -t adja. Ezen eljárások helyességének igazolását a következő egyszerű (tisztán geometriai természetű) összefüggések alkotják:

az  $OCA \triangle$ -ből:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{OC}{AO},$$

ahol  $OA = \alpha_2 + \alpha_1$ ,  $OC$  pedig kifejezhető

$$\text{az } OFC \triangle\text{-ből: } OC = OF \cdot \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2 \cdot (\alpha_2 - \alpha_1) = \sqrt{3} \cdot (\alpha_2 - \alpha_1)$$

$$\text{s így } \operatorname{tg} \varphi = \sqrt{3} \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{\alpha_1 + \alpha_2} \text{ és } \cos \varphi = \frac{AD'}{AD} = \frac{AD'}{1} = AD'$$

Különösen szembeötlő ezen grafikai eljárás előnye szemben a számítás útján való meghatározással sorozatos, összehasonlító mérések esetében. Tegyük fel, hogy állandó összteljesítmény mellett különböző fáziseltolódások esetére eszközöljük méréseinket, (8. rajz.) ami igen gyakran előfordulhat, ha például egy háromfázisu generátornak a hálózatba leadott teljesítményét mérjük, ahol a különböző fogyasztótelepekben könnyen állhat be az önindukciómentes, önindukciós és kondenzátoros jellegű terheléseknek eltolódása olyképpen, hogy azért az összteljesítmény állandó marad.

Ha tehát  $L_0 = L_I + L_{II}$  állandó, bár külön-külön  $\alpha_2$  és  $\alpha_1$  is változtathatja a fáziseltolódás változása folytán értékét, összegük:  $(\alpha_2 + \alpha_1)$  állandó marad, ezzel szemben  $(\alpha_2 - \alpha_1)$  változik. A diagrammból (8. rajz) igen áttekinthetően figyelhető

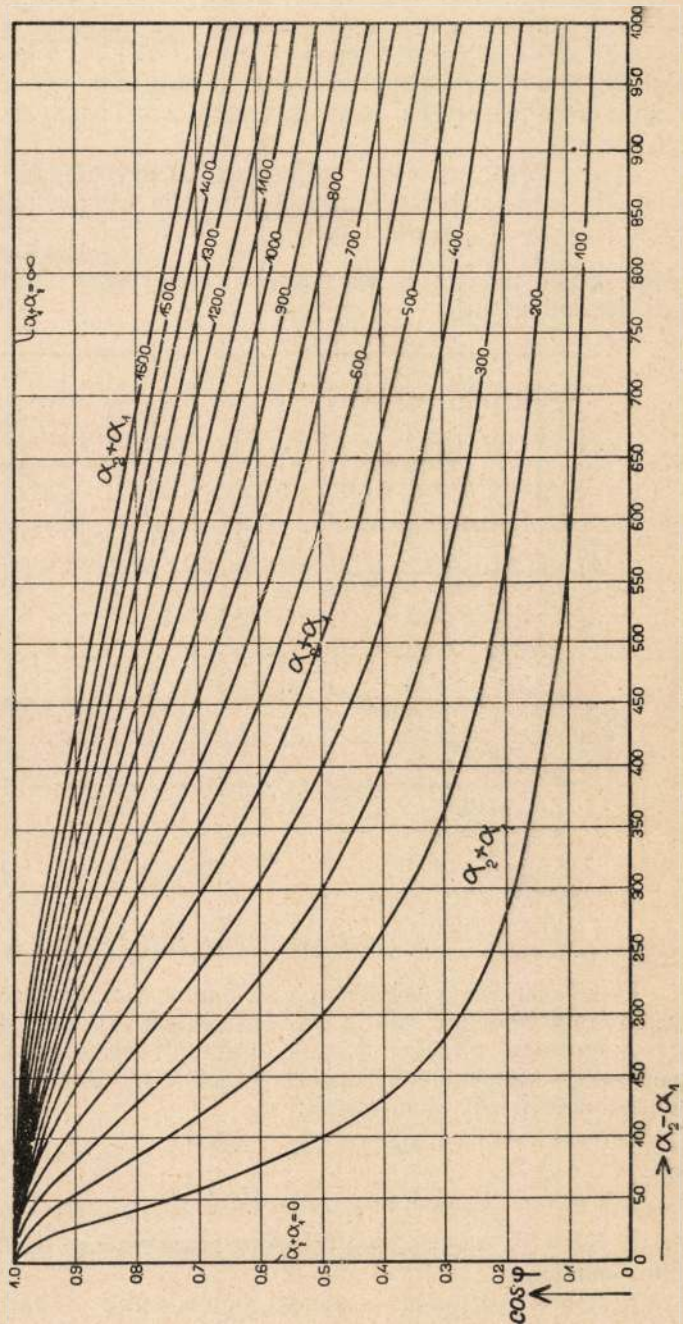


meg a fáziseltolódás növekedésének hatása a wattmérők kitérésére. Láthatjuk, hogy minél nagyobb a  $\varphi$  szög, annál nagyobb  $(\alpha_2 - \alpha_1)$  is, bár  $(\alpha_2 + \alpha_1)$  állandó marad, ez csak azáltal válik lehetővé, hogy  $\alpha_2$  állandóan növekedik,  $\alpha_1$  pedig csökken. Amint  $\alpha_1$  ily módon zéróvá lesz, egy határhelyzethez jutunk, a melyben  $\alpha_2 + \alpha_1 = \alpha_2 - \alpha_1 = \alpha_2$  és így a diagrammban  $OB = OA$ , vagyis az  $A C$  egyenes a kör középpontján halad keresztül. (9. rajz.) Ez esetben a fáziseltolódás szöge  $\varphi = 60^\circ$ -kal ( $OBA$  egyenszáru háromszög) s  $\alpha_1 = 0$ , tehát az egyik wattmérő nem mutat kitérést s  $L_0 = L_{II}$ -vel.

Ha a fáziseltolódás még ezen a ponton túl is növekedik, úgy  $\alpha_2 + \alpha_1 = OA$  egyre kisebb lesz  $\alpha_2 - \alpha_1 = OB$ -nél, ami csak úgy magyarázható, hogy  $\alpha_1$  negatív előjelűvé lett. (L. 10. rajzot is.) És tényleg ezen határhelyzetben az  $L_T$ -t mérő wattmérő volt- vagy ampérespirálisában az áram irányát meg kell változtatnunk, hogy a  $-\alpha_1$  értékeket leolvashassuk, amint ezt már feljebb is megállapítottuk.

A két wattmérőn leolvasott részleges teljesítmények ( $L_I$ ,  $L_{II}$ ), illetve a mutatókitérések ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ) változására vonatkozólag igen szemléltető képet nyújt a 10. rajz, amelyben  $\alpha_1$  és  $\alpha_2$  továbbá  $\alpha_2 + \alpha_1$  és  $\alpha_2 - \alpha_1$  mint a  $\varphi$  szög függvényei vannak egy grafikonban feltüntetve. A két cosinusgörbe, amelyeket a (VII. a., b.) egyenletek alapján nyerünk ( $\alpha_1 = f_I(\varphi)$ ,  $\alpha_2 = f_{II}(\varphi)$ ) fázisban egymáshoz képest  $60^\circ$ -al vannak eltolva: innen származik a  $60^\circ$ -nyi fáziseltolódásnak  $i$  és  $e$  között a wattmérők kitérésére gyakorolt kritikus hatása.

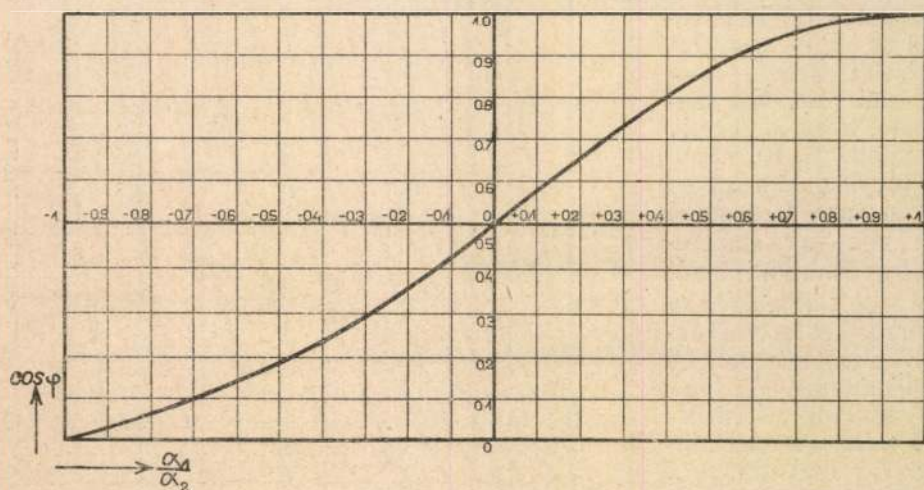
A teljesítménytényezőnek a két wattmérő adataiból való, lehetőleg mielőbbi megállapítását elérhetjük még a 11. rajzban látható diagram segítségével, amelyben az állandó  $(\alpha_2 + \alpha_1)$  különböző, szabadon választott értékeihez (tekintettel arra, hogy a műszerállandóktól itt is független  $\varphi$  változása  $(\alpha_2 + \alpha_1)$  valamint  $(\alpha_2 - \alpha_1)$  mennyiségeket a





műszerek beosztásának megfelelő egységekben, fokokban raktam fel) a  $\cos \varphi$  görbék vannak feltüntetve, mint a változó  $(\alpha_2 - \alpha_1)$  függvényei. Itt a műszereken a leolvasott  $(\alpha_2 - \alpha_1)$ -nek megfelelő ordinátát felkeresve, megállapítjuk ennek metszéspontját (esetleg interpretáció segélyével) a leolvasott  $(\alpha_2 + \alpha_1)$ -nek megfelelő görbével s az így nyert ponthoz tartozó ordináta nagysága adja  $\cos \varphi$  keresett értékét. A görbék alakjára nézve jellemző, hogy  $(\alpha_2 - \alpha_1) = 0$ -nál  $\cos \varphi = 1$ -nek megfelelő közös pontból indulnak ki s innen különböző erősségű hajlással (egy-egy inflexió ponttal) simulnak az abszcissa-tengelyhez, mint asszimptótához, amelyet az  $\alpha_2 - \alpha_1 = \infty$  közös pontban érnek el.

Még gyorsabban vezet célhoz a (IX.) egyenletünk felhasználásával szerkesztett görbe (12. rajz), amely közvetlenül ábrázolja  $\cos \varphi$ -t, mint  $\alpha_1$  és  $\alpha_2$  viszonyának függvényét ( $\cos \varphi = f\left[\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right]$ ); ezzel szemben a fennvázolt diagramm (11. rajz) talán áttekinthetőbb képét nyújtja a wattmérők viszonylagos kitérései és a teljesítménytényező közti összefüggésnek.



12. rajz.

### 3. Asszimmetrikus, önindukciós terhelés.

Ez gyakorlatilag szintén felette fontos eset, amikor is úgy az egyes fázisokban keringő áramerősségek, mint a feszültségekhez való fázisvisszamaradások különbözőek. A szimmetrikus terhelés esetére eszközölt egyszerűsbbítések az összteljesítmény egyenletében asszimmetrikus terhelésnél nem alkalmazhatók s így eredeti egyenletünkben kell ismét kiindulnunk:

$$L_0 = I_{II} \cdot E_{2,II} \cdot \cos \Psi_{II} - I_I \cdot E_{1,I} \cdot \cos \Psi_I$$

vagy

$$L_0 = I_{II} \cdot E_{2,II} \cdot \cos \Psi_{II} + I_I \cdot E_{2,I} \cdot \cos \Psi_I = L_{II} + L_I \quad \dots \quad (VI.)$$

A fázis- és kapcsolófeszültségekre vonatkozólag ( $e, E$ ) a következőket kell figyelembe vennünk:

Miután a generátor — miként feltételeztük — három egyenlő ( $e_1 = e_2 = e_3$ ) és fázisban egymáshoz képest  $120^\circ$ -kal eltolt elektromóros erőt létesít és a feszültség-esés a gépben — különösen ha terhelése a normális teljesítményhez képest kicsiny — csak néhány százalékot tesz ki, a (VI.) egyenletben a kapcsolófeszültséget is közel állandónak vehetjük, daczára a fázisok egyenlőtlen terhelésének, tehát közelítőleg:

$$E_{1,2} = E_{2,3} = E_{3,1} \text{ (s általában: } E = \sqrt{3} \cdot e \text{)}$$



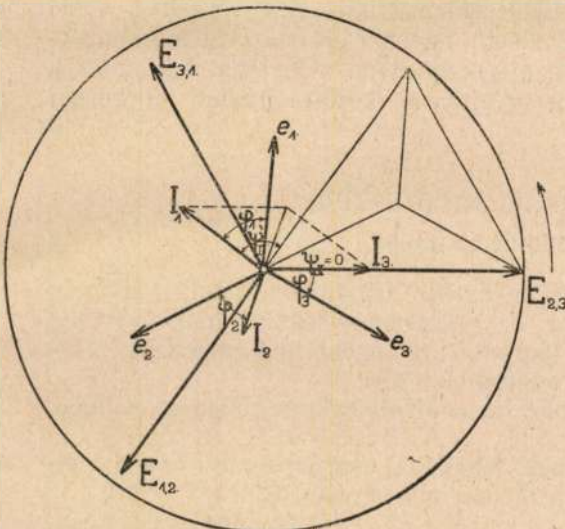
és így:

$$L_0 = E(I_3 \cdot \cos \Psi_{II} + I_1 \cdot \cos \Psi_I).$$

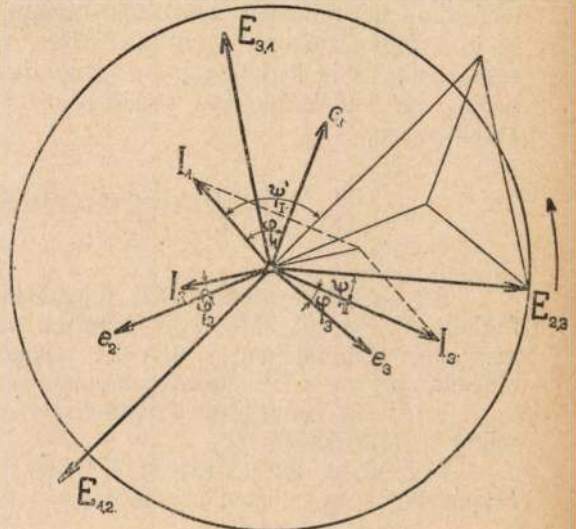
Pontos méréseknél azonban ezen megközelítő egyenlőségek nem alkalmazhatók. Hogy a wattmérők által mért teljesítményekből az egyes fázisokban fellépő állapotokat pontosan meghatározhassuk, a 3., 5. és 6. ábrákból már ismert vektordiagrammot használjuk s az egyes fázisteljesítményeket grafikai úton állapítjuk meg. (13. rajz.)

Az összes szükségelt adatok megszerkesztése céljából szükségünk van a wattmérőkön leolvasott két teljesítményen ( $L_I$ ,  $L_{II}$ ) kívül az  $I_1$  és  $I_3$  áramerősségekre, valamint az  $E_{1,2}$ ,  $E_{2,3}$  és  $E_{3,1}$  kapcsol feszültségekre, amit két ampèremérő és egy — három alternatív kapcsolással ellátott — voltmérő segítségével könnyen megállapíthatunk. A kapcsol feszültségek vektorai egy zárt háromszöget alkotnak, mivel geometriai összegük zéró s így irányuk egyszerűen meghatározható. Az

$$\frac{L_I}{I_1 \cdot E_{2,1}} = \cos \Psi'_I \text{ és } \frac{L_{II}}{I_3 \cdot E_{2,3}} = \cos \Psi_{II}$$



13. rajz.



14. rajz.

egyenletekből  $\Psi_I$  és  $\Psi_{II}$  kiszámíthatók, miáltal  $I_1$  és  $I_3$  iránya  $E_{3,1}$ -hez, illetve  $E_{2,3}$ -hez képest megállapítható. Az  $I_1 + I_2 + I_3 = 0$  egyenlet figyelembevételével  $I_2$  a már ismert  $I_1$  és  $I_3$ -ból kiadódik mint ezek eredőjének negatív (ellenható) értéke. A fázisfeszültségek ( $e_1$ ,  $e_2$ ,  $e_3$ ) pedig végül egyfelől a kapcsol feszültségek összetevői, másfelől kiegészítik a  $\Sigma(e) = 0$  feltételt s így kiadódnak, mint a kapcsol feszültségekből alkotott háromszög súlypontjának távolságai a háromszög csúcsaitól: még pedig nagyságra és irányra. Ezen vektoroknak a rendszer középpontjába való megfelelő átszerkesztésével nyerjük az idődiagrammban a  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$  és  $\varphi_3$  fázistolódási szögeket.

Ily módon tehát az egyes fázisteljesítmények kiszámítására szükségelt összes adatok részben szerkesztés útján meghatározhatók:

$$L_1 = e_1 \cdot i_1 \cos \varphi_1, \quad L_2 = e_2 \cdot i_2 \cos \varphi_2, \quad L_3 = e_3 \cdot i_3 \cos \varphi_3.$$

## II. Asszimmetrikus háromfázisu rendszer.

### Tetszőleges asszimmetrikus terhelés.

Ezen legáltalánosabb eset, amidőn már a gép által szolgáltatott elektromótoros erők sem egyenlők (asszimmetrikus rendszer) és fázistolódásuk egymáshoz képest







Ezzel az  $OV$  egyenessel esik össze azonkívül úgy az ismert, valamint az elvetett teleprész és a vető metszészvonala is, úgy hogy ezek az egyenesek a rajzon nem hozhatók metszésre.

Ebben az esetben az elvetett teleprészt, illetőleg csapásvonalát a következő meggondolás által nyerhetjük. Tegyük fel először, hogy a vető dőlése  $\beta_1$ , akkor csapásvonala az  $m$ -mel mélyebb szinten  $o_1 v_1$  lesz, s a vető metszészvonala az ismert teleprésszel  $o a_1$ , ugyanaz az elvetett teleprésszel  $o_1 b_1$ , tehát a keresett csapásvonal  $b_1 T'_1$ . Mivel

$$OV \parallel o_1 v_1$$

és

$$O a_1 \parallel b_1 o_1,$$

azért

$$b_1 O = o_1 a_1.$$

Föltéve, hogy a vető dőlése mind meredekebb lesz:

$$\beta_1 < \beta_2 < \beta_3 < \dots \beta_n$$

a vető

$$O_2 v_2, O_3 v_3, \dots$$

csapásvonala az  $m$ -mel mélyebb szinten mindinkább közelebb jut az eredeti  $OV$  csapásvonalhoz s az elvetett rész csapásvonala

$$b_2 T'_2, b_3 T'_3, \dots$$

lesz. Hasonlóképen, mint az előbb, következik, hogy

$$b_3 O = o_3 a_3,$$

$$b_3 O = o_3 a_3,$$

$$\dots$$

Látjuk tehát, hogy az elvetett teleprész csapásvonalát úgy is megkaphatjuk, ha az

$$O_1 a_1, O_2 a_2, O_3 a_3, \dots$$

távolságokat lemérjük az  $O$  ponttól a vető csapásvonalára. Minél nagyobb  $\beta_n$ , annál jobban megközelelti  $o_n a_n$  az  $O a$  távolságot és ha

akkor

$$\lim \beta_n = 90^\circ,$$

$$\lim o_n a_n = O a.$$

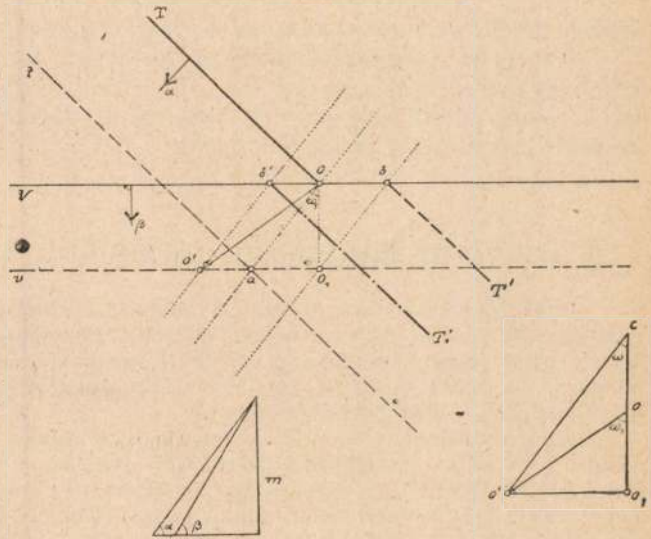
Tehát ha lemérjük a

$$b O = O a$$

távolságot, akkor a  $b$  pontból kiindulva  $b T'$  lesz a keresett csapásvonal.

2. A vetődések megoldásánál általában fölteszik, hogy az elmozdulás a vető dőlésvonalával esik össze, holott, amint ismeretes, ez a valóságban nem mindig így van, hanem az elmozdulás iránya a vető dőlésvonalával bizonyos  $\omega$  szöget zárhat be. Ha ez az  $\omega$  szög kicsiny, úgy nem feltétlenül szükséges tekintetbe venni, mert hiszen az elvetési magasságot,  $m$ -et előre rendszerint nem ismerjük és így csak az elvetett rész relatív helyzetét keressük, ha azonban  $\omega$  már nagyobb, úgy nem észszerű figyelmen kívül hagyni, mert mint a következőkben ismertetendő példából látni fogjuk, már a relatív helyzetben is lényeges változást okozhat.

Legyen a 2. rajzon ismét  $TO$  az ismert teleprész,  $VO$  a vető csapásvonala ugyanazon a szinten,  $ta$  és  $va$  pedig a megfelelő csapásvonalak  $m$ -mel mélyebb szinten.



2. rajz.



Föltéve, hogy csúszás által létrejött elvetésről van szó és az elmozdulás a vető dőlése irányában történt, akkor az  $O$  pont lecsúszott az  $o_1$  pontba. Tehát  $ao$  az ismert,  $o_1b$  az elvetett teleprész metszészvonala a vető síkjával és a keresett csapás-vonal  $bT'$  lesz.

Másként áll azonban a dolog, ha az elmozdulás nem a vető dőlés-vonalában történik, hanem azzal  $\omega$  szöget zár be. Legyen a jobboldali mellékrajzban

$$c o_1 = \frac{m}{\sin \beta'}$$

$$\begin{aligned} o' c o_1 \angle &= \omega, \\ c o_1 o' \angle &= 90^\circ, \end{aligned}$$

végül

$$O o_1 = \frac{m}{\operatorname{tg} \beta'}$$

akkor az  $O$  pontot  $o'$  ponttal összekötve, nyerjük az

$$o' O o_1 = \omega_1$$

szöget, amely nem más, mint az  $\omega$  szög vetülete a rajz síkjában.

Ezt az  $\omega_1$  szöget felrajzolva a főrajzban az  $O o_1$  egyenes mellé, látjuk, hogy az  $O$  pont most már nem az  $O o_1$ , de az  $O o'$  egyenes mentén csúszott le s végül az  $o'$  pontba jutott, úgy hogy a vető és az elvetett teleprész metszészvonala  $o'b'$ , a keresett csapás-vonal pedig  $b'T'_1$  lesz.

## A freibergeri bányászati akadémia 150 éves emlékünnepe.

Mint végeleáthatatlan, tikkadt sivatagon az éltető, üdezöld oázis: úgy hatott a háboru rémséges pusztításai és szenvedései közepett a freibergeri emlékünnepe. 150 éves becsületes, kitartó kulturmunka beszámolója, örömmujjongása volt ez az ünnepnap azzal a régi, kedélyes bányászhangulattal s őszinte, igaz bányászbarátsággal, mely szinte feledtette a résztvevőkkel a mai sorsdöntő idők borzalmasságait.

Az emlékünnepet eredetileg nagyobb szabásúnak tervezték. Egy rendszeresen összeállított történelmi tömegfelvonulással fel akarták eleveníteni a freibergeri bányászat régi fénykorát, de ez a terv a háborus élet gondjaival és lemondásaival szemben háttérbe szorult. Lehetséges, hogy a felvonulás emelte volna a külső fényt, azonban egyszerűsített formájában melegebbnek, bensőségebbnek és őszintébbnek bizonyult az ünnepély.

Igazi kollegiális melegség és őszinteség jellemezte már az ünnepnapot megelőző ismerkedési estélyt. Mintha mindannyian régi jó ismerősök lettek volna, oly bizalmasan érintkeztek egymással a vendégek. Pedig messze vidékekről sereglettek össze. Az ünnepélyre képviselőket küldtek: a lipcsei egyetem, a drezdai, berlini, aacheni, breszlai és müncheni technikai főiskolák, a drezdai állatorvosi főiskola, a berlini leobeni és pribrami bányászati főiskolák, a selmecbányai bányászati és erdészeti főiskola, a tharandti erdészeti főiskola, továbbá a Verein deutscher Ingenieure, a Verein deutscher Eisenhüttenleute, a Verein deutscher Metallhüttenleute, a Gesellschaft deutscher Diplom-Ingenieure, a Mitteleuropäischer Verband akademischer Ingenieure, a szász állami bányászat és kohászat, Freiberg városa, a katonai helyőrség stb. Érdekes volt a freibergeri akadémia egykori hallgatóinak, az ú. n. öreg uraknak, több száz tagot számláló csoportja, kik kivétel nélkül diáksapkában és corpsszalaggal jelentek meg. A mostani hallgatók, akik nem vonultak be katonai szolgálatra, az akadémiai egyenruhát hordták.

Az ünnepély főrésze július hó 29-én délelőtt folyt le a régi, szerény külsejű akadémia ünnepi díszbe öltöztetett aulájában. Pontban 11 órakor egy gyönyörű chorál hangjai mellett bevonult az aulába Firgyes Agost szász király Ő Felsége, ministerei, továbbá főhadsegéde, kamarása és szárnysegéde kíséretében. A chorál elhangzása után Seydewitz dr. pénzügy-minister lépett a szószékre s megnyitotta a diszülést. Beszédében részletesen méltatta az akadémia kulturális és közgazdasági érdemeit, azután bejelentette, hogy Ő Felsége is a legnagyobb elismeréssel van az akadémia eddigi működése iránt s legmagasabb elismerését külsőleg is kifejezni óhajtván, a főiskola rektorának a 150 éves jubileum alkalmából a «méltóságos» címet, Galli főbányatanácsos, Kolbeck dr. főbányatanácsos és Beck dr. főbánya-



tanácsos tanároknak a titkos bányatanácsosi címet, Papperitz dr. titkos bányatanácsosnak az Albrecht-rend 2. oszt. komturkeresztjét, Treptow titkos bányatanácsosnak az érdemrend 1. oszt. lovagkeresztjét, Döring dr. rendes tanárnak az Albrecht-rend 1. oszt. lovagkeresztjét, Heike rendkívüli tanárnak a rendes tanári címet és rangot, Jentsch műhelymesternek az érdemkeresztet a koronával, Körner laboránsnak és Braun modellmesternek az érdemkeresztet, Schiffel segéd munkásnak a Frigyes Agost-ezüstérmet és Göpell titkárnak a főtitkári címet adományozta.

A kitüntetések kiosztását az ezidőszerinti rektornak, Galli tanárnak ünnepi beszéde követte. Beszédjében mindenekelőtt hálás köszönetet mondott Ó Felségének az akadémia iránt tapusított jóindulatáért, azután szívélyesen üdvözölte a megjelenteket, még pedig első sorban a testvérintézetek képviselőit. *«Mit herzlicher Freude begrüße ich als hochverehrte Kollegen die Herren Vertreter der kgl. Bergakademie Berlin, und rufe ganz besonders den Herren aus der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie als den Vertretern der montanistischen Hochschulen Leoben, Příbram und Schemnitz ein herzliches «Glück auf» zu, voll tiefgefühlten Dankes, dass sie den weiten Weg nicht scheuten, um unserer 150 jährigen Jubilarin ihre Glückwünsche darzubringen»*: mondotta mindjárt beszédje elején. Később röviden érintette az akadémia történetét, végül áttért a jövő feladatokra és kérte kollegáit, hogy e nehéz feladatok teljesítésében a szokott német alapossággal tartsanak ki.

A rektor beszédje után program szerint az idegen intézetek és egyesületek szerencsekívánatainak átadása következett. E beszédek sorát a *szászországi* intézetek nyitották meg, élükön a *lipcsei* egyetem rektorával, azután következtek a *berlini* és a *selmeczbányai bányászati főiskolák*, majd a *németországi* intézetek és egyesületek s végül *Freiberg városa*.

A selmeczbányai főiskola képviselőiben Barlai Béla dr. prorektor — ki személyes megbízás után egyszersmind a *leobeni* és *příbrami* főiskolák üdvözlét is tolmácsolta — a következő kis beszédet mondotta:

Euer Königliche Majestät!

Excelenz!

Hochverehrte Festversammlung!

Ich bringe Grüsse aus Ungarn; aufrichtigen Herzen entuellende, warme, freundschaftliche Grüsse aus jenem Lande, das mit Deutschland fühlt und für deutsche Kultur begeistert ist. Das Tiefinnerste unserer Seele durchdringt die Sehnsucht, dass jene innige, hingebende Freundschaft, die uns im Schützengraben so unzertrennlich zusammengeschweisst hat, in alle Ewigkeit erhalten bleibe. Die Verschiedenheit der Sprache und des Temperamentes kann im gegenseitigen Verstehen kein Hinderniss bilden; die Einheit unserer Grundsätze und Gefühle verbinde uns, denn diese allein macht stark und befähigt zu grossen Taten.

Die kgl. und Hochschule für Berg- und Fortwesen zu Selmeczbánya begrüsst die Jubilarin, sowie das heimische Berg- und Hüttenwesen mit einem einstimmigen, herzlichen *«Glück auf»*.

A beszédet általános taps és *«hoch Ungarn»* kiáltás kísérte. Amikor az utolsó üdvözlő beszéd is elhangzott, Ó Felsége maga elé hívatta Barlai dr. prorektort, néhány perczig beszélt vele, s meleg kézfogással bocsátotta el. Az ünnepi gyűlés után a Freibergi akadémia tanárai és a többi intézetek képviselői udvari reggelire voltak hivatalosak. Itt Ó Felsége megegyeszer megszólítással tüntette ki Barlai dr. főbányatanácsost. Reggeli után Ó Felsége kíséretével együtt Drezdába utazott vissza.

Az ünnepnapot este 8 órakor bucsuestély zárta le. Ez talán már tulságosan kedélyes volt. Az *«öreg urak»*, hogy még egyszer végigélhessék legalább egy este diákkorukat, pajkosabbak voltak a fiataloknál s ez a pajzánság annyi kedves diákesinyt, szalamandert, schachtnótát, beszédet és tréfát váltott ki belőlük, hogy a napfelkeltét is alig vették észre.

Megemlítendő még, hogy az ünnepélyen Freiberg városa és a vendégek tekintélyes ösztöndíjalapot adtak össze. Az eredeti alapítólevél szerint ezt az alapot csak szászországiak és németek élvezhették volna. Barlai dr. kérésére aztán az alapítólevélnek ezt a pontját odamódosították, hogy a szászok és németek mellett a szövetséges államok hozzátartozói is részesülhetnek ezekben az ösztöndíjakban. (1975)

1916  
150  
1786  
200  
1966



## S z e m l e.

### Építészet.

**Vasbetonczölöpök.** Sanfranciscóban egy víz melletti rakodópartban vasbetonczölöpöket használtak. A rakodópart 61·00 m. széles és 278·50 m. hosszú, a czölöptávolság 3·50—3·65 méter, leghosszabb czölöp 28·50 m. volt. A vízmélység, melybe a czölöpöket be kellett verni, 12·5—21·0 m., a vízmélységnek megfelelőleg 8 különböző hosszúságú czölöpöt készítettek, ezek keresztmetszete azonban csak háromféle volt és pedig 13·00 m. mélységig  $41 \times 41$  cm., 13·00—24 m. mélységig  $46 \times 46$  cm., végül a leghosszabb (28·00 méter) czölöpökre  $51 \times 51$  cm. A legnagyobb czölöpök súlya 15 tonna volt s 40 tonnával voltak megterhelve. A czölöpök rendkívüli hosszúsága miatt a méretezéskor különös tekintettel kellett lenni főleg a hajlító igénybevételre, amely a szállításkor és a czölöpverő műbe való beállításakor lépett föl. A beton keverőaránya nem volt túlságosan kövér: 1:5; vigyáztak arra, hogy a beton lehetőleg kevés vizet tartalmazzon, hogy tömött legyen. A czölöpöket beverés előtt 45 napig hagyták keményedni. (Építő Ipar. Építő Művészet 27. sz.) *Lts.*

### Gépészet.

**Gép- és hengerolajok pótlása.** Közismert dolog, hogy a gépolajok árai egyre emelkednek, dacára annak, hogy elegendő nyersolaj áll rendelkezésünkre a finomításra. Ennek oka egyrészt a szállítási nehézségekben rejlik, másrészt abban, hogy Németországnak gépolajszükségletét is nekünk kell fedeznünk és az egyre fokozódó keresetből eredő feszült helyzetet a közvetítő kereskedelem és a fogyasztás érzékenyen megsínyli. A kellemtelen helyzeten most úgy segítenek, hogy a gépolajhoz a nálunk is nagy mennyiségben előforduló őrlött, vagy iszapolt grafitot, avagy grafitföldet keverik, amiáltal mintegy 80 % megtakarítás érhető el. Ennek a kevert kenőolajnak eddig az volt a hátránya, hogy nem sikerült a finom grafitrészeknek az olajban való egyenletes elosztását elérni, miért is a grafit kivált a keverékből és ez a kenendő géprészeket megtámadta. Ezen a bajon segített, Barleben A. Ottó német mérnök igen

elmés, egyszerű szivattyút szerkesztett, amelynek segítségével grafittal kevert kitűnő gép-, illetve hengerolajat kapunk. Ez a szivattyú lényegében gömbalaku edényből áll, melynek felső részén szeleppel elzárható nyílás van alkalmazva a beöntendő grafit részére. Oldalt az olaj a kenőprésből kiszivárog és grafittal megtöltött kis csatornán át elzárható csap segítségével folyik, miközben gyorsan forgatható szárnylapátok a grafitot tökéletesen összekeverik az olajjal. A gép ürtartalma  $\frac{1}{2}$ , illetve 1 liter. Az előbbi egy 600, a másik ennél nagyobb löerejű gépek kenéséhez elegendő. Ezt a szivattyút a nyomóhengerek elé kapcsolják. Ha a grafit hosszabb szünetelés után a kenőolaj felületére kéreg alakjában lerakódik, ezt onnan könnyen leszedhetjük és megszárazíthatjuk, mely esetben azt újból felhasználhatjuk. Ha a grafit-hoz kevés szappant, vagy benzint, illetve benzolt keverünk és azt a leírt szivattyúval feldolgozzuk, akkor igen kitűnő, tartós és olcsó grafit-kenőolajat kapunk. (Magyar Kereskedők Lapja. 28. sz.) *Lts.*

### Vegyesek.

**Öntöttvas vízvezetéki csövek tartóssága.** A múlt 1915. évben városrendezési okok miatt felbontották Philadelphia város régi vízvezetéki csőrendszerének egy részét, amelyet 1804-ben, 1817-ben és 1827-ben építettek meg. A csövek öntöttvasból készültek s az 1804. évi keletűt Angliában csinálták, az 1817. évi származású cső gyártási helye bizonytalan; az 1827. évi csöveket azonban már Philadelphiában öntötték. A csövek és a csőkapcsolások minden része még teljesen használható állapotban volt s kicserélésüket egyrészt a vezeték kibővítése, másrészt áthelyezése tette szükségessé. A csöveken vastag rozsdaréteget találtak, amelyet meg elemeztettek s az elemzés eredményei a következők voltak:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  77·40%;  $\text{SiO}_2$  (homok) 7·85%; víz,  $\text{H}_2\text{O}$  2·16%; szerves anyag 11·95%; összesen 99·36%. Az 1827. évben fektetett csövek falvastagsága az eredeti tervek és rendelési előírások felkutatása alapján kiderítve  $7/16''$  (10·5 mm.) volt. (Engineering News. 1916 febr. 24.) (K. L.)



## Közgazdasági hírek.

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	14	17	20	21	26
Eztüst. ....	—	29 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	29 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Réz. Késpénz. ....	90 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —90 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	88—88 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	90—90 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	90—90 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	100—100 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 óra. ....	89 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —90	88 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —87	88—88 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	89—89 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	98—98 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott	—	—	122—120	122—120	—
« Elektrolit. ....	123—121	125—121	123—119	124—120	125—121
Ón. Straits, készp. ....	169—169 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	166 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —166 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	166 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —166 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	168 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —168 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	165 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —166 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« « három óra	169 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —170	167 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —167 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	166 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —167	168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —169	166 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —166 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« ingotok. ....	173—174	170—172	170—172	172—173	170—171
Ólom. Lágú, idegen	28 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28	28 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Angol. ....	29	29	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29
Horgany, közönséges	44 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> nom.	46	49	51 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —56	60
« lemez. ....	80	80	72	72	72
Antimon-regulus. ....	nom.	nom.	nom.	nom.	—
Alumínium. ....	nom.	nom.	nom.	nom.	—
Higany, 75 fontos palacz-	—	—	—	—	—
konként. ....	—	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Fémrendeletek.** A «Budapesti Közlöny» július hó 30-iki 173. száma közli a következő rendeletet: A kereskedelemügyi m. kir. minister R. 16.431—1916. számú rendeletét, bizonyos fémek, ötvözetek és ezekből készült tárgyak forgalombahozatalának és felhasználásának ellenőrzése tárgyában. (B. K. 173.)

A «Budapesti Közlöny» folyó hó 1-én megjelent 174. száma a következő ministeri rendeletet közli: A m. kir. pénzügyminister rendeletét, a koronaértékre szóló vashuszfilléres váltópénz-érmek veretése és forgalomba hozatala és a huszfilléres nikkelérmek bevonása tárgyában. (B. K. 174.) (A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 63. körlevél.) *Lts.*

**Fontosabb vasáruczikkek budapesti nagybani árai:** Rúdvas 40 K. Bessemer acél 44 K. Durva lemez 42 K. Finom lemez 52 K. Horganyozott lemez 90 K. Öntvény 48 K. Sodronyszeg 65 K. Hengerhuzal 40 K. Horganylemez 190 K. Lánczárú gölniczápanyai 100 % felár. Patent csavarok 10 % engedmény. Anyacsavarok 30 % felár. Reszelő 10 % felár. (Magyar Vaskeresk. 32. sz.) *Lts.*

**Rúdvasárak emelése.** A nagykereskedők értesüléseink szerint, amelyeket a «Magyar Vaskereskedő» is megerősít, a legközelebbi napokban a rúdvas árát 2 koronával fel fogják emelni. *Lts.*

**Galiczia petroleumiparának fejlődése az oroszok kiűzése óta.** Hogy a boryslaw-tustanoviczei petroleumvidék az orosz kiűzése óta hogyan fejlődött, azt legjobban bizonyítják a következő adatok: a boryslaw-tustanoviczei vidék nyersolajtermelése 1914 júliusban 8738 czisztarna volt, míg 1915 júliusban 4811, augusztusban 5827, szeptemberben 6197, októ-

berben 6201, novemberben 5910, decemberben pedig 6413. Az 1914. január—július hónapja között a havi termelés 7098 czisztarnáról 8738 czisztarnára emelkedett; az 1915 július—december hónapok között pedig az emelkedés 4811-ről 6413-ra. havi 1602 czisztarna. A termelés-emelkedése Boryslawban 2247-ről 2274 czisztarnára alig 27 czisztarna; ellenben az oroszánrész az emelkedésből Tustanoviczére esik, ahol 2564-ről 4139-re, vagyis 1575 czisztarnával fokozódott. E növekedés azonban nem új kutak fúrásának következtése, hanem a háború miatt fölhagyott termelőrétegeknek újra beiktatásának a folyamánya. A termelés fokozását az osztrák kormány minden módon igyekszik előmozdítani és pedig sok tekintetben igen szép eredménnyel. A drohobyczi körzetben a termelés 1916 januárban 6716 czisztarna volt, májusban 7349 czisztarna, ami az 1914 májusi 8663 czisztarnával szemben alig 20 % csökkenést jelent. A jasloi medenczében az idén januárban 496, májusban 551, a sztaniszlói medenczében pedig 295, illetőleg 385 czisztarna volt a nyersolajtermelés. A nyersolajkészletek ez év elején 48.000 czisztarnára emelkedtek, május 1-én a drohobyczi 140 tartályban 31.889 czisztarna nyersolaj volt beraktározva, amely mennyiség május végére 24.500 czisztarnára csökkent. A fűtővékenység fokozására nagyarányú befektetések is történtek, amelyek hatása a közel jövőben bizonyára előnyösen észlelhető lesz. A magánipar nyersolajkészletei azonban meglehetősen szűkösek, mert a hadvezetőség a limanovai finomítót (franczia alapítás) kenőolaj, autóolaj és repülőgépolaj gyártása céljából teljes mértékben üzembe



helyezte és ezzel jelentős nyersolajkészleteket vont el az ipartól. A romániai nyersolaj behozatalának szünetelése hasonlóképpen hátrányosan érezteti hatását az olajfinomító iparban. (Vegyészeti Lapok 15—16. sz.) *Lts.*

**Vasipari háborús eredmények** meglehetősen tiszta képet nyújtanak immár a monarchia négy legnagyobb vasipari vállalatának mérlegei. Tudjuk, hogy a háború első időszakában beállott bénulást rohamos javulás váltotta fel és 1915 tavasza után a vasipari

telepek nem is győzik a rendeléseket teljesíteni. A kartellszerződést a vasipari vállalatok felfüggesztették és elejtették az árak közös megállapítását. A kartell meghatározott ugyan bizonyos minimális árakat, de ezeknek birnak gyakorlati jelentőséggel, mert új rendeléseknél, ha sürgős természetűek, rendszerint magasabb árakat kínálnak a vevők. A monarchia legnagyobb vasipari vállalatainak mérlegeiből a következő főtételeket idézzük:

*Rimamurányi:*

		1915-ben	1914-ben	1913-ban
vasérctermelés	millió q	3.111	4.820	4.674
nyersvastermelés	"	1.386	2.351	2.378
aczeltermelés	"	1.867	2.380	2.714
bruttó nyereség	" K	9.120	10.221	12.168
tiszta nyereség	"	6.621	7.722	9.669

*Prágai vasipar:*

érctermelés	millió q	5.107	8.435	10.444
nyersvastermelés	"	1.914	3.080	3.968
hengerelt áru	"	1.566	1.983	2.820
kohók bruttó nyeresége	" K	17.380	13.448	21.601
tiszta nyereség	"	9.397	3.255	15.097

*Alpesi bánya:*

érctermelés	millió q	18.443	15.699	19.534
nyersvas	"	5.309	4.614	5.866
hengerelt áru	"	2.508	2.427	2.455
bruttó nyereség	" K	31.994	21.118	28.277
tiszta nyereség	"	19.385	8.810	15.018

*Oszttrák bánya- és kohóvállalat:*

nyersvastermelés	millió q	1.678	1.238	1.690
hengerelt áru	"	1.370	1.109	1.350
bruttó nyereség	" K	24.257	17.077	17.577
tiszta nyereség	"	8.464	5.449	6.928

A Prágai és a Rimamurányi a naptári év közepén zárják le az évi mérleget és ezért az 1914—1915. évben az első háborús év hatásai a legerősebbek, mert ebbe az évbe esett az első öt háborús hónap, míg a másik két vállalat már az 1915. évi második félév javulását tünteti fel. A nyersvastermelés 1913-ban, a legutolsó békeévben Ausztriában 17.5 millió, Magyarországon 4.8 millió q volt. Az itt megnevezett vállalatok Ausztriában az összes nyersvastermelés 75 %, Magyarországon annak 50 %-át szolgáltatták. A nyersvasat túlnyomó részben saját bányáik érceiből olvasztották. Az ércbányászat a legtöbb munkaerőt igényli, már pedig ezt a mozgósítás erősen csökkentette. Ez az oka annak, hogy a Prágainál az érctermelés 50 %-kal csökkent. Az Alpesinél a termelés 1914-ben csökkent 19.5 millióról 15.7 millió q-ra, míg 1915-ben ismét 18.4 millióra javult. A kohászat a Prágainál 1912—1913-ban 3.9 milliót, 1913—1914-ben csak 3, sőt 1914—1915-ben csak 1.9 millió q-t termelt. De az 1915—1916. évek termelése hihetőleg 2.6 millió q lesz.

Az Alpesinél a folyó évben el fogják érni az előző évek legmagasabb eredményeit. Hengerelt árunál a legtöbb vállalat rekordokat állított fel. A nyereségek a vasipari vállalatoknál visszamennek. Egyes vállalatoknál nem tartalékoltak eleget, néha még az adóra sem úgy, hogy most az előző nagy nyereségek alapján az adó is emelkedett, még pedig az osztalék rovására. Így aztán az osztalékok a háború alatt erősen visszamentek, a Prágainál 38 %-ról 8 %-ra, az Alpesinél 17 1/2 %-ról 11 %-ra, a Rimamurányinál 19 %-ról 5 %-ra. A termelés ingadozása folytán ingadoztak az év végén talált készletek is. A háború kitörésekor a forgalom annyira megakadt, hogy a vasművek raktárára dolgoztak úgy, hogy az évvégi készletek erősen növekedtek. Mikor aztán beállott a rohamos kereslet, a gyárak a készletekből adtak el, amelyek azután erősen csökkentek. Most a készletek igen csekélyek és az évi fakturaösszegeknek mintegy tíz %-át teszik. A vasművek elfoglaltsága erősen emelkedett, de a második félévben gyöngülni fog, mert



mult évben ilyenkor már erős javulás állott be és az idei eredmények már a tavalyi lényeges emelkedésekkel állanak szemben. Az köztudomásu, hogy a forgalom csak olyan cikkekben emelkedett, melyek a hadvezetőségnek készülnek, vagy a hadseregnek szállító gyárak részére. A békés célokra való áruk el vannak hanyagolva. (Magyar Vas-kereskedő 32. sz.) *Lts.*

**Magyar Fémkohó és Vegyipar részv.-társ.** E részvénytársaság évi IV. rendes közgyűlését július 31-én tartotta meg, mikor is az igazgatóság a következő mérleget terjesztette

elő: Vagyon: telkek 495.140.57 K, gyárpételek 1.649.593.23 kor., gépek, berendezések 1.975.533.25 K, adósok 202.099 K, összesen 4.322.366.05 K. Teher: alaptőke 3.000.000 K, értékesítési alap 240.000 K, hitelezők 794.283.67 korona, passzív átmenő tételek 245.166.70 K, nyereség 42.915.68 K, összesen 4.322.366.05 K. Veszteség: Általános üzleti költség: 143.673.72 korona, veszteségáthozat 9539.81 K, nyereség 42.915.68 K, összesen 196.129.21 K. Nyereség: különféle jövedelmek 196.129.21 K, összesen 196.129.21 K. (Vegyészeti Lapok 15—16. sz.) *Lts.*

## H i r e k.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Burdáts* Lajos m. kir. bányatanácsos, egyesületünknek régi alapító tagja, lapunk szorgalmas munkatársa, augusztus 11-én este félkilencz órakor, a Pajor-szanaszatóriumban, munkás életének 47-ik évében, hosszas szenvedés után elhunyt. A megboldogultat a kerepesi temető halottas házából történt búcsúztatása s megáldása után Selmeczbányára szállították és a főiskola aulájából örök nyugalomra helyezték. Egyesületünket Selmeczbányán a temetési szertartáson Réz Géza m. kir. főbányatanácsos, a pénzügyministerium bányászati főosztályát Vnutskó Ferencz m. kir. főbányatanácsos képviselték. Az egyesület koszorúmegváltás czímén 25 koronát adományozott a megboldogult néven a házalap javára, a pénzügyministerium bányászati főosztálya s a pénzügyministeri számvevőség jövedéki csoportja, külön-külön koszorút helyezett a ravatalra. Nyugodjék csendesen! *Lts.*

**Erdészeti kinevezések a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolán.** Ó Felsége a király *Dr. Kövessi* Ferenczet, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola második osztályu rendes tanárát első osztályu rendes tanárrá és *Jankó* Sándort a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola második osztályu rendes tanárát főerdőtanácsosi minőségben első osztályu rendes tanárrá nevezte ki. (1933)

**Új műegyetemi magántanárok.** A vallás-és közoktatásügyi minister *Edvi Illés* Aladár udv. tan., kereskedelemügyi ministeriumi osztálytanácsosnak a kir. József-műegyetem közgazdasági osztályán a bányászati és iparstatisztika cz. tárgykörből, *Szekula Gyula* kir. tan., nyug. kassa-oderbergi vasuti igazgatónak pedig a tarifa-tan (díjszabástan) cz. tárgykörből műegyetemi magántanárokká történt képesítését jóváhagyólag tudomásul vette és nevezetteket a minőségükben megerősítette. (Vegyészeti Lapok 15—16. sz.) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi július 29-étől augusztus 12-éig kapott értesüléseink szerint):

#### *Megsebesült:*

*Gebhard* Ferencz, a kőrmöczbányai kir. főkémlő hivatal mérnöke, rendes tag, aki 1915 márcziusban vonult be katonai szolgálatra s mint hadapród-jelölt került ki a harcztérre, f. évi június hó elején Zaturezj-nél roham közben jobb karján dum-dum golyótól súlyosan megsebesült. Jelenleg a pozsonyi helyőrségi kórházban ápolják. (1936)

### Technikai hírek.

**Fémkohászat fejlődése Németországban a háboru alatt.** A Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute ezévi rendes közgyűlését Berlinben június 18-án tartotta meg. A közgyűlés napirendjén számos előadás között nagy figyelmet keltett *Nagel* Károly dr. előadása a német fémkohóipar háborus fejlődéséről. Németország ellenségei igen nagy várakozást fűztek ahhoz, hogy a nyersanyagbehozatal megszüntével a fémhiány, különösen a rézhiány Németország hadviselését rövidesen meg fogja bénítani. Ezzel szemben a valóság az, hogy a háboru alatt Németország réztermelése fokozódott, nemcsak a belföldi rézbányák jobb kiaknázása révén, hanem a hatalmas tömegekben összegyűjtött réztárgyak földolgozása útján is. A német rézkohók termelőképesége ennek folytán jelentősen megnövekedett. Az ellenséges államok rézkohászatában ilyen fejlődés nem állapítható meg; ellenben az Egyesült Államok nagy hasznót húztak a meggyarapodott réztermelésből. Figyelemreméltó haladás észlelhető a német cinkkohóiparban is. Noha az ellenséges államoknak rendelkezésükre állanak a dús ausztráliai cinkérczek is, cinktermelésüket mégis alig tudják fokozni és hihetetlen árakat kellett fizetniük az Amerikából behozott cinkért. Az észak-



amerikai cinkkohók mesés nyereségeket értek el és óriási haladást mutatnak, jóllehet a termelést oly pazarló módon végzik, amely a jövőben bizonyára erősen meg fogja magát bosszulni. A fémkohászatban a háború folyamán Németországban elért eredményeket az előadó a következőkben összegezte: A rézkohóipar teljesítőképessége jelentősen megnövekedett; a rézmetallurgiában nagy haladás mutatkozik, különösen a rézben szegény érczek és ócskafémek feldolgozása tekintetében; a nagy nehézségek dacára sikerült kielégítő mértékben fönntartani a német ólom- és cinktermelést és nagyot fejlődött a cinktermelés technikai szempontból és épp így a cink feldolgozásának módszerei is javultak; erősen föllendült az aluminium-termelés és sikerült megalapozni a német aluminiumipart, még pedig széles alapokon és a francia nyersanyagoktól teljesen függetlenül; a belföldi bányatermékekből nem várt mértékben sikerült fokozni a nikkeltermelést; nagy arányokban fejlődött a fémazétermelés is és ami a legfőbb: meglepő eredményeket értek el a pótfémek, illetőleg fémpótlék tekintetében, amivel sikerült leküzdeni és megoldani a legnehezebb műszaki föladatokat is. (Vegyészeti Lapok 15—16. sz.) *Lts.*

**Robbantás vízzel.** Az épületfalakat, tekintettel a szomszédházak biztonságára, leg-

inkább kézi erővel bontják. Berlinben egy hid pillérjeit víznyomással robbantották szét. A pillérbe 80 cm. lyukat fúrtak, melyet aczélszöveggyel béleltek; a felső végét cementszöveggyel zárták el. Oldalt két körvonalban 4—4 dugattyút szereltek föl, amelyek által a hengerbe nyomott víz a falazatot szétnyomta; a benyomó vízszivattyút egy ember hajtotta és összesen 8 kg. súlyu volt. Az eljárás elég gyors, zajtalan és veszedelmes rázkórást nem okoz. (Építő Ipar, Építő Művészet 32. sz.) *Lts.*

**Gáztartó víz nélkül.** Az ausburg-nürnbergi vasgyár, hogy az alapozása miatt drága víz-medenczét, és annak egész télen át való fűtését kikerülje, új rendszerű gáztartót szerkesztett, amelyben tömőanyagul kőszénkátrányt alkalmazott, még pedig igen csekély, a gáztartó nyomásánál alig nagyobb magasságban. Az új gáztartónak szilárd oldalfalai vannak, s csak a födele mozoghat függőleges irányban, a födél az oldalfalak között mozgathatóan, természetesen tömített korong. A tömés a koronggal együtt mozog és oly jól záródik, hogy a gáz nem illanhat el. Az a tömőanyag, amely befolyik a gáztartóba oly kevés, hogy gyakorlati szempontból teljesen jelentéktelen, ezt a gáztartóra felszerelt szerkezet önműködőleg pótolja. (Építő Ipar, Építő Művészet 32. sz.) *Lts.*

## K ü l ö n f é l é k.

**Ragasztóanyag celluloid számára.** Három rész éter és 4 rész alkohol elegyével a tört részeket bekenjük és összeszorítva 24 óráig száradni hagyjuk. Más eljárás szerint 1 rész kámfort 4 rész alkoholban oldunk, amihez egyenlő súlynyi sellakkot adunk és oldás után használunk. *z.*

**Újabb viharjelző készülék.** Az «Industria e Invecciones»-ben Guillermo J. de Guillén Garcia egyszerű készüléket ír le, mely viharjelzőnek kitűnően bevált. Itt minden telep nélkül egymásután kapcsolt telefonhallgatókat használnak, miközben antenát és jó földzárlatot, valamint jól szabályozható ellenállást kapcsoltak be, a telefonok elé pedig újabb ellenállást kapcsoltak. Az elren-

dezés a következő. Az antenától jövő vonal két részre oszlik, az egyikben fekszik a szabályozható ellenállás, a másikban a telefonhallgatók. Az ellenállás és a telefonhallgatóktól kijövő vonal egyesítve van és a földvezetékben ér véget. Ha a vihar közelebb-távolabb van, akkor a hallgatókban zöreij áll be, melyet szabályozható ellenállás elmozdításával a vihar távolságának becslésére használhatunk fel, melynek nagysága a vihar helyének távolságával arányos. A készülékkel állítólag megbízható adatokat lehet beszerezni s különösen alkalmas ott, hol a meteorológiai állomások messze fekvők, vagy azok adatai nehezen hozzáférhetők. *P.*

## I r o d a l o m.

### Lapszemle.

**Anyagvizsgálat.** Az anyagvizsgálati intézetekben végzett munkálatok változó eredményei. (Technische Blätter 1916. 27—28.) — Fémvizsgálat Röntgensugarak segítségével. (Stahl

u. Eisen 1916. 26.) — A kir. anyagvizsgálóhivatal 1914. évi üze. (U. o. 27.) — Új elváltozási jelenségek fémeken Jäneke dr. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 24.) — Az azbeszt szilárdsága magasabb hőmérsékletekben. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 26.)



**Bánya- és kohóművek ismertetése.** Franciaország és Belgium újabb kohóműveiből. (Stahl u. Eisen 1916. 15—16.) — Minnesota Steel Company Duluthban. (U. o. 1916. 19.) — A «Lothringer-Hüttenverein» Aumetz-Friede thomászacélművének (Kneuttingenben) átépítése. (U. o. 1916. 22.) — Egy újkori csavarsajtoló telep. (U. o. 23.)

**Bányajog.** Német vízjogi törvényről. (Stahl u. Eisen 1916. 20.)

**Bányászat és kohászat általában.** A Spitzbergi szénkincseinek kiaknázása. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 21.)

**Bányászat és kohászat története.** Georg Agricola-ról és főmunkájáról a «Deremetallica»-ról. Vogel O. (Stahl u. Eisen 1916. 17.)

**Elektrotechnika.** A szénelektrodák egyneműsítése. (Stahl u. Eisen 1916. 23.) — Eletromos hőmérő távolbairó szerkezettel. Hausser O. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 27.)

**Erőműtan.** Tágított szájnnyílások jelentősége oly csővezetéseken, amelyeknek vízhozáfolyása közvetlenül a legalacsonyabb vízállás nivója alatt van; ily csővezetékek megengedett esése. Winkel dr. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 18.) — Valamely megterhelt üres hengeren jelentkező hajlítási momentumok és a henger alakváltozása közötti összefüggés. Schmidt. (U. o. 21.)

**Építészeti.** Vasbetonra vonatkozó szakközlések. (Stahl u. Eisen 1916. 16.) — A Karsai—Pfister—Balassa-féle erdei függőpálya. Karsai K.-tól. (Erdészeti Lapok 13. és 14. sz.) — Beton- és vasbetonépítményekre vonatkozó új szabályzatok Poroszországban. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 22.)

**Fejtés.** Felső-Szilézia pilléres omlasztófejtés-üzemének újításai. Bansen H. (Glückauf 1916. 30. sz.)

**Fémkohászat.** Adalékok a rézkéneskő ismeretéhez. Schad H. és Bornemann K. (Metall u. Erz 1916. 11.) — Fémkohászat az 1914. és 1915. években. Neumann B. dr. (Glückauf 1916. 29., 30.)

**Földgáz.** Nyomástáblázat földgáz számára. Bánki D. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 25.)

**Geológia, közetan, paleontológia.** Gyakorlati formáció-geológia. Krahmann M.-tól. (Zft f. prakt. Geologie 1915. 12.) — A geológia tanításának szemléltető eszközei. Willert H. (Glückauf 1916. 27., 28.)

**Gépszet.** Szívógázlokomobilok. Gwosdz. (Technische Blätter 1916. 27., 28. sz.) — A Deutzi Gázmotorgyár bányalokomotívjai. Kramer Frd. (U. o.) — Erőművek üzemének ellenőrzésére szolgáló mérőműszerek. (Stahl u. Eisen 1916. 25.) — Gőzkarakterisztikumok. Leinweber Br. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 18. sz.) — A vízturbinák fejlődése. (U. o.) — Az elégés folyamata Dieselmotorokban. (U. o. 22.) — A csavarmenetek normalizálása.

(U. o. 23.) — Hetvenezér kilowatt erősségű gőzturbinatelep. (U. o. 24. sz.) — A vízgőz fölületi kondenzációja. Nusselt W. dr. (U. o. 27., 28.) — Járáthosszuság a Dieselmotorokon. Stremme W. (U. o. 28., 29.)

**Gőzkazánok.** Gőzkazánok kifuvása s iszap-tól tisztítása. (Technische Blätter 1916. 25., 26. sz.) — Salakot letakarítók mozgó rostélyok számára. Bracht. (U. o.) — Levegő mint szállító-eszköz gőzkazán és kemenceüzemekben. Praedel A. (Glückauf 1916. 26.) — Gőzkazánok elektromos fűtése. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 20.)

**Hengerlés.** A hidegen hengerlés jelentősége különleges lemezek gyártásánál. Krämer W. (Stahl u. Eisen 1916. 18.) — Hengerelt rudacsoknak ismételt megdolgozásának hatása. (U. o. 23.) — Csapok kenése melegen dolgozó hengerekkel. (U. o. 24.)

**Kemenceszerkezetek.** Hengerelt vasgyártmányok s ilyenekből készült csavarok, szögecsfejek stb. megszakítás nélkül való izzítására szolgáló kemence. (Stahl u. Eisen 1916. 22.)

**Kémlészet.** A Ferrochróm, ferrumtartalmának meghatározása. Hervig W. dr. (Stahl u. Eisen 1916. 27.)

**Kőszén- és érczelőkészítés.** Koksizoló kemencéről. (Stahl u. Eisen 1916. 18.) — A szén koksizolása közben annak ásványos alkotórészeiből elillanó nem ehető részek és ezek meghatározása. Küppers E. dr. (Glückauf 1916. 27. sz.) — Széntörő és koksizelőkészítőmű Budapest központi gázműveiben. Seltner W. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 24.)

**Közgazdaság.** Franciaország vasipara s Elzász-Lotharingia felszabadulása. (Stahl u. Eisen 1916. 16.) — Vasipar Belgiumban. Kind R. dr.-tól. (U. o. 18., 19.) — Angolország vasipara a háború előtt és után. Daalen Watterthl. (U. o. 28.) — A belga bánya-, kohó- és kőfejtőipar közgazdasági jelentősége 1913-ban. Krusch P. dr.-tól. (Glückauf. 1916. 20.)

**Munkásügyek.** Munkabérek az angolországi szénbányaművekben a háború alatt. (Glückauf 1916. 26.) — Munkaviszonyok a németországi káliumbányászatban. (U. o. 27.)

**Nagyvasolvasztók.** Nyersszénnek hasznosítása a nagyvasolvasztó üzemben. Lange Fr. D. (Stahl u. Eisen 1916. 16.) — Nagyvasolvasztókoksizról. (U. o.) — A Siegerlandi türkővas-nagyolvasztón végzett kísérleti vizsgálatok. Thaler dr. (Technische Blätter 1916. 27., 28.) — A nagyvasolvasztók üzeméből, a vasérczek redukációs arányszáma s a tüzelőeszerfogyasztásnak előre való meghatározása. Osann B. (Stahl u. Eisen 1916. 20., 22.) — A torokgázok hasznosítására vonatkozó újabb kísérletek. Zimmermann W. dr. (U. o. 24.) — Nagyolvasztógázok tisztítása. (U. o. 27.)



**Statiztika.** Amerika kivitele a háboru alatt. (Metall u. Erz 1916. 15.) — Az Egyesült-Államok 1915. évi külkereskedelme. (U. o. 16.) — A világháborúnak befolyása az Egyesült-Államok külkereskedelmére. (U. o.) — Aczéltermelés 1915-ben Nagybritanniában. (Stahl u. Eisen 1916. 18. sz.) — A németországi részvénytársaságok üzleti eredményei az 1913—1914. években. (Stahl u. Eisen 1916. 19. sz.) — A németországi és luxemburgi hengerlőművek termelése 1913., 1914. és 1915. években. (U. o. 20.) — Az aczélszövet-ség szállításai. (U. o. 21.) — Spanyolország vasérczekben és vasban való külkereskedelme az 1915. év folyamán. (Glückauf 1916. 26.) — A világ 1915. évi aranytermelése. (U. o.) — Oroszország szén- és vasipara az 1915. évben. (U. o. 27.)

**Szakoktatás.** Deákok és a háboru. (Technische Blätter 1916. 25., 26.) — Szünidei tanfolyamok a klauszthali k. bányászati akadémián. (Stahl u. Eisen 1916. 20.) — Államvizsgák és mérnök-doktorpromóciók Németország (nem porosz) technikai főiskoláin az 1914/1915. tanévben. (U. o. 26.) — A technikai szakoktatás reform-kérdései. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 18.)

**Szállítás.** A deutzi gázmotorgyár új bányalokomotívja. (Technische Blätter 1916. 27., 28. sz.) — A Karsai—Pfister—Balassa-féle erdei függőpálya. Karsai K.-tól. (Erdészeti Lapok 1916. 13. és 14. sz.) — Biztosító szerkezet elektromosan meghajtott fekező számára. (Stahl u. Eisen 1916. 23.) — Újabb motorlokomotívok. Schwarz W. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 20.) — Elektromos meghajtású függőpályák védő és kormányzó szerkezetei. (U. o. 24. sz.) — Kötélpálya-daruk. Heinold W. G. (U. o. 25—27.) — Elektromos meghajtású tolópadok. Thieme H. (U. o. 29.)

**Szellőztetés, légvezetés.** Nagy ventilátorok. Goetze E. (Glückauf 1916. 26.)

**Szerszámgépek.** Esztergapadon eszközölt újítások. (Technische Blätter 1916. 25., 26.) — Elektromos meghajtású szerszámgépek kormányzó szerkezetei. Pollok O. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 18., 19., 21.) — Kenőolaj-pazarlás. (U. o. 27.)

**Technológia.** Mangánbronz. (Stahl u. Eisen 1916. 15.) — Keménységerek nagy tömegű kovácsolt vasdarabokon. (U. o. 18.) — Folytvas és folytaczél sajtolva kovácsolásánál jelentkező hőmérséklet és mechanikai munka befolyásáról. (U. o.) — A barnaszén generátor-

kátrányok feldolgozásáról. Fischer Fr. és Schneider W.-tól. (U. o. 23.) — A mai hegesztő eljárásokról. Schimpke P. (U. o. 24., 25., 28.) — A mangánbronz kérdéséhez. — Normálötvtözetek vasútikocsik csapágái számára. — Chrómrez-nikkelötvtözetek. — Savaknak ellentálló fémötvtözetek. — Az amerikai vasutak csapágyfémek. (U. o. 25.) — Fémöntészet az Egyesült-Államokban. (U. o. 26.) — A kénsavgyártás technikájának fejlődése. (U. o.) — Alumíniumról több közlemény. (U. o.)

**Telepísméret.** Mágnesvasércztelepek Congenben, Piemontban. Müller P. F. dr. (Zeitschrift f. prakt. Geologie 1916. 12. sz.) — Gyepvasércztelepek Bucholcznál, Marklendorf- és Mellendorf-nál az Allertal alsó részében, Hannover-tól északra; valamint általános megjegyzések a gyepvaskövekről. Gäbert C. dr. (U. o.) — Antimon és kénkovand Perneknél Magyarországon. Lachmann R. (U. o.)

**Tüzelés.** Torokgázégők. (Stahl u. Eisen 1916. 15.) — Salakot takarítók, mozgó rostélyok számára. Bracht (Technische Blätter 1916. 25., 26.) — Tőzegtüzelés lokomotívokon. (U. o.) — A vizgőztartalom befolyása gázüzemekben. Hofmann E. (Stahl u. Eisen 1916. 25., 27.) — Nagyvasolvasztó gázt és generátorgázt elzáró szelepek. (U. o.) — Levegő mint szállítóeszköz gőzkazán- és kemencze-üzemekben. Pradel A. (Glückauf 1916. 26.) — Gőzkazánok elektromos fűtése. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 20.) — Tőzeggel tüzelés lokomotívokon. (U. o.)

**Vasgyártás.** Kísérletek hidegen hengerelt és újból megeresztett folytvasal. Bauer O. (Stahl u. Eisen 1916. 20.) — A hólyagképződésre vonatkozó egynemű feltevés. (U. o. 28. szám.)

**Vasöntészet.** Az elegy kérdése a vasöntészetben. Fichtner R. dr.-tól. (Stahl u. Eisen 1916. 17., 21.) — Alépítmény rázva mintázó gépek számára. — Igen vékonyfalú kínai főzőedények. (U. o. 17.) — Albany-i mintázóhomok. — A temperöntés üzemi fektorai. — Védőszeművek vizsgálata. — Az öntőművezetés tudományos alapjai. (U. o.) — Az egységes önköltség-meghatározás. (U. o.) — A temper-folyamat elméletéhez. Stolz R. dr. (Stahl u. Eisen 1916. 20.) — Keményöntésű kerekgyártása. Irresberger K. (U. o. 26.) — Öntvények bevált elegyadagjai. (U. o.)

**Vegyesek.** Kémiai és mechanikai vonatkozások vas-, molybden- és szénanyag között. (Stahl u. Eisen 1916. 16.)



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Tájékoztató.

Folyó évi augusztus hó 19-től szeptember hó 16-ig az egyesület titkára

augusztus 22-én és 23-án egész nap,  
augusztus 24-én délig,  
augusztus 30-án, 31-én és szeptember 1-én egész nap,  
szeptember 2-án délig,  
szeptember 5-én és 6-án egész nap,  
szeptember 7-én délig,  
szeptember 12-én és 13-án egész nap,  
szeptember 14-én délig

az egyesület helyiségében lesz található. A helyiségek az egész idő alatt nyitva lesznek és a t. tagok rendelkezésére állanak. (1952)

## 1916 július havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### 1894-re:

Bakó János Felsőbánya 5 K.

#### 1903-ra:

Id. Breuer György Brennberg 12 K, Héjas Gyula Ferenczbánya 12 K, Puskás József Aranyida 12 K. Összesen 36 K.

#### 1904-re:

Id. Breuer György Brennberg 12 K, Héjas Gyula Ferenczbánya 12 K, Puskás József Aranyida 12 K. Összesen 36 K.

#### 1905-re:

Id. Breuer György Brennberg 12 K, Gumán Aladár Resicza 3 K, Puskás József Aranyida 12 K. Összesen 27 K.

#### 1906-ra:

Id. Breuer György Brennberg 12 K, Gumán Aladár Resicza 12 K, Puskás József Aranyida 12 K. Összesen 36 K.

#### 1907-re:

Id. Breuer György Brennberg 12 K, Gumán Aladár Resicza 12 K, Puskás József Aranyida 12 K. Összesen 36 K.

#### 1908-ra:

Gumán Aladár Resiczabánya 12 K, Renvez József Resiczabánya 11 K. Összesen 23 K.

#### 1909-re:

Czentner József Resiczabánya 11 K, Dzsida József Petrozsény 12 K, Gumán Aladár Resiczabánya 12 K, Renvez József Resiczabánya 12 K. Összesen 47 K.

#### 1910-re:

Czentner József Resiczabánya 12 K, Dravucz Antal Petrozsény 12 K, Dzsida József Petrozsény 12 K, Gumán Aladár Resiczabánya 1 K, Holéczy Sándor Budapest 12 K, Rakovszky Gyula 2 K, Renvez József Resiczabánya 12 K. Összesen 63 K.

#### 1911-re:

Czentner József Resiczabánya 12 K, Dravucz Antal Petrozsény 12 K, Dzsida József Petrozsény 12 K, Holéczy Sándor Budapest 12 K, Hahn Lajos Budapest 12 K, Gyergyói I. bányatársulat Borszék 12 K, Kiss J. Károly Egeresehi 12 K, Marek Mór Petrozsény 12 K, Renvez József Resiczabánya 12 K, Rakovszky Gyula Budapest 3 K, Szojka Győző Tatabánya 12 K, Schweiger Jenő Zalatna 12 K, Timok Tiberius Vulkán 12 K. Összesen 147 K.

#### 1912-re:

Becker Alajos Budapest 10 K, Czentner József Resiczabánya 12 K, Dravucz Antal Petrozsény 12 K, Dzsida József Petrozsény 12 K, Gyurjak Miklós Nyitrabánya 2 K, Gyergyói I. bányatársulat Borszék 12 K, Frosch Pál Aninosza 12 K, Hahn Lajos Budapest 12 K, Holéczy Sándor Budapest 12 K, Kiss I. Károly Egeresehi 12 K, Köhler János dr. Kapnikbánya 12 K, Marek Mór Petrozsény 12 K, Petrik Ottó Vajdahunyad 12 K, Renvez József Resiczabánya 3 K, Rödög Antal Vrdnik 12 K, Schweiger Jenő Zalatna 12 K, Szontágh Aladár Rozsnyó 12 K, Takáts Mihály Diósgyőr 12 K, Timok Tiberius Vulkán 2 K, Zachár Dénes Ungvár 12 K. Összesen 209 K.

#### 1913-ra:

Czentner József Resiczabánya 3 K, Dravucz Antal Petrozsény 12 K, Dzsida József Petrozsény 12 K, Frosch Pál Aninosza 12 K, Gyurjak Miklós



Nyitraabánya 8 K, Gyergyói I. bányatársulat Borszék 12 K, Holéczy Sándor Budapest 12 K, Horváth Emil Budapest 12 K, Hahn Lajos Budapest 1 K, Kupsán István Lónyaytelep 12 K, Kadlik Rudolf Vajdahunyad 12 K, Kiss I. Károly Egeresehi 12 K, Köhler János dr. Kapnikbánya 12 K, Marek Mór Petrozsény 12 K, Petrik Ottó Vajdahunyad 8 K, Rödig Antal Vrdnik 12 K, Schweiger Jenő Zalatna 6 K, Szontágh Aladár Rozsnyó 12 K, Tóthághy Dezső Verespatak 12 K, Takáts Mihály Diósgyőr 12 K, Wolf Ottó dr. Kassa 6-52 K, Zachár Dénes Ungvár 12 K. Összesen 224-52 K.

## 1914-re:

Dravucz Antal Petrozsény 2 K, Dzsida József Petrozsény 12 K, Froesch Pál Aninosza 12 K, Gyergyói I. bányatársulat Borszék 12 K, Holéczy Sándor Budapest 12 K, Horváth Emil Budapest 12 K, Köhler János dr. Kapnikbánya 12 K, Kupsán István Lónyaytelep 12 K, Kadlik Rudolf Vajdahunyad 12 K, Kiss I. Károly Egeresehi 12 K, Lesko Béla Lónyaytelep 6 K, Marek Mór Petrozsény 12 K, Marek Sándor Petrozsény 10 K, Ringeisen Jenő Fehértemplom 12 K, Rödig Antal Vrdnik 12 K, Somogyi Géza Budapest 12 K, Skamla Jenő Budapest 12 K, Szontágh Aladár Rozsnyó 12 K, Takáts Mihály Diósgyőr 12 K, Toperczer Elek Kapnikbánya 12 K, Valaska Ferenc Lónyaytelep 12 K, Wolf Ottó dr. Kassa 12 K, Zachár Dénes Ungvár 12 K. Összesen 258 K.

## 1915-re:

Bányabiztoság Abrudbánya 16 K, Dzsida József Petrozsény 16 K, Figuli József Bárza 12 K, Froesch Pál Aninosza 16 K, Gyergyói I. bányatársulat Borszék 16 K, Henel Béla Komló 16 K, Holéczy Sándor Budapest 20 K, Horváth Emil Budapest 20 K, Krausz Béla dr. Budapest 12 K, Köhler János dr. Kapnikbánya 16 K, Kupsán István Lónyaytelep 16 K, Kadlik Rudolf Vajdahunyad 16 K, Kiss I. Károly Egeresehi 2 K, Lackner Antal Borsá 16 K, Lesko Béla Lónyaytelep 16 K, Marek Mór Petrozsény 16 K, Marek Sándor Petrozsény 16 K, Ringeisen Jenő Fehértemplom 16 K, Rödig Antal Vrdnik 16 K, Somogyi Géza Budapest 20 K, Skamla Jenő Budapest 20 K, Szontágh Aladár Rozsnyó 12 K, Timkó Gyula Komló 4 K, Takáts Mihály Diósgyőr 16 K, Toperczer Elek Kapnikbánya 16 K, Valaska Ferenc Lónyaytelep 16 K, Wolf Ottó dr. Kassa 1-48 K, Zachár Dénes Ungvár 16 K. Összesen 419-48 K.

## 1916-ra:

Bránszky János Vulkán 12 K, Dzsida József Petrozsény 1 K, Gonda Samu Budapest 20 K, Henel Béla Komló 8 K, Jakobovits Jenő Budapest 20 K, Javorszky József Lónyaytelep 16 K, Lackner Antal Borsá 16 K, Lajos Győző Rozsnyó 16 K, Lesko Béla Lónyaytelep 16 K, Malenszky Károly Zalatna 16 K, Novák Béla Körmöcbánya 16 K, Pachmajer János Selmezbánya 16 K, Polják Mór Diósgyőr 16 K, Porazik Antal Vajdahunyad 16 K, Schivetz Ferenc Korompa 3-28 K, Soóvári főbányahivatal Soóvár 2 K, Timko Gyula Komló 16 K, Toperczer Elek Kapnikbánya 16 K, Topscher Samu Budapest 20 K, Zsigmondy Árpád Budapest 20 K. Összesen 282-28 K.

## 1917-re:

Toperczer Elek Kapnikbánya 4 K.

## II. Lapkezelési számlára.

Előfizetésekre 161-40 K, eladott lapokért 27-50 K, hirdetésekre 141 K, állami hirdetésre: Állampénztár 200 K, Nagybányai főbányahivatal 50 K, Aknaszlatinai főbányahivatal 60 K, Főpénztár Selmezbánya 50 K = 360 K. Statisztikai számhoz hozzájárulás: Állampénztár 2800 K, Salgótarjáni közsébbánya r.-t. 500 K, Urikány-Zsilvölgyi társulat 200 K = 3500 K. Összesen 4189-90 K.

## III. Állami segély számlára.

Állami segély: Állampénztár 1916 I. felére 2100 K, Főbányahivatal Tótsóvár 1916 II. felére 100 K, Vasgyári hivatal Vajdahunyad 1916 II. felére 80 K, Zólyombrezói vasgyári hivatal 1916 II. felére 80 K. Összesen 2360 K.

## IV. Évi hozzájárulási számlára.

Északmagyarországi egyesített köszénbánya és iparvállalat r.-t. 200 K.

## V. Egyesületi kezelési számlára

Portóra intők után 4-86 K, különlenyomatra Tomasoovszky 5-40 K. Összesen 10-26 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1894-re	5- K,
	1903-ra	36- "
	1904-re	36- "
	1905-re	27- "
	1906-ra	36- "
	1907-re	36- "
	1908-ra	23- "
	1909-re	47- "
	1910-re	63- "
	1911-re	147- "
	1912-re	209- "
	1913-ra	224-52 "
	1914-re	258- "
	1915-re	419-48 "
	1916-ra	282-28 "
	1917-re	4- "

Összesen ... 1853-28 K.

II. Lapkezelési számlára	4189-90 "
III. Állami segély számlára	2360- "
IV. Évi hozzájárulási számlára	200- "
V. Egyesületi kezelési számlára	10-26 "

Végösszeg ... 8613-44 K.

Budapest, 1916 augusztus hó 1-én.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

Ajándékba érkezett művek mint könyvtárszaporulat. Hovorka József főmérnöktől Iglórosztokáról: *Schriften des Verbands zur Klärung der Wunschelrutenfrage* című időszaki folyóirat 5 füzeté érkezett és a könyvtárba folytatónag be-



osztatott. A füzetek tartalma: 1. Des Landrats von Uslar Arbeiten mit der Wünschelrute in Südwestafrika (1912). — 2. Die Versuche mit Rutengängern im Kaliberwerk Riedel bei Hanigsen (Hannover) am 29. September 1911. (1912.) — 3. Einige Versuche über die Einwirkungen elektrischer Leitungen auf den Rutengänger. — Ergebnisse der Tätigkeit des Landrats von Uslar in Deutschland. — Die Dichtungsarbeiten an der Gothaer Talsperre zu Tambach. (1913.) — 4. Bearbeitung der Veröffentlichungen des Münchener städtischen Wasseramtes über Rutengängerversuche zur Auffindung von Wasserleitungsschäden. (1913.) — 5. Bericht über die Tagung des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage in Halle a. S. 18—20. September 1913. (1914.) (1940)

**Czim-, név-, cég- és lakásváltozások. Lakásváltozások.** A rendes tagok névsorában: a 139. oldalon 65. 1898. sz. a. Becker Alajos főbányamérnök lakáscíme Budapest, II., Zsigmond-u. 12. fsz. 3. alá változott. — A 141. oldalon 195. 1913. sz. a. Erdős Jenő bányamérnök czíme Naszádosról Csolnok (Esztergom vm.) Augusztá-aknára változott. — A 145. oldalon 376. 1907. sz. a. Horváth Emil bányaintéző lakása Budapest, Semmelweis-u. 9. sz. alá változott. — A 150. oldalon 665. 1904. sz. a. Molnár András bányafőmérnök (Salgótarján, Etesakna) a hadiszolgálat alól f. évi november 1-ig felmentve, lakását Mátranovákra (u. p. Homoktereny) helyezte át. — A 150. oldalon 706. 1892. Oláh Miklós h. bányaiagazgató lakása Budapest, I., Városmajor-uteza 10. I. em. 1. sz. alá változott.

**Czimváltozások.** A rendes tagok névsorában: A 141. oldalon 190. 1912. sz. a. Elsner Sámuel (Budapest, X., Kőbányai út 21.) czíme MÁV Gépgyári ellenőrre változott. — A 143. oldalon 297. 1905. sz. a. Grigeresik Géza (Petrozsény) czíme kinevezés folytán főbányabiztosra változott. — A 146. oldalon 457. 1911. sz. a. Kerényi István (Gölniczbánya) czíme kinevezés folytán m. kir. bányabiztosra változott. — A 146. oldalon 477. 1912. sz. a. Kollin Fülöp czíme hadnagy a m. kir. 29. népfelkelő gy. e. I. zászlóalj. Tábori posta 313. változott. — A 148. oldalon 568. 1905. sz. a. Liposits János (Felső-Galla) czíme főbányamérnökre változott. — A 155. oldalon 999. 1911. sz. a. Tomutza István (Vaskő-Németbogsán) czíme kinevezés folytán főfelőrre változott. — A 143. oldalon 264. 1913. sz. a. Gálócsy Zsigmond tábori postája 42-ről 53. számra változott. — A 154. oldalon 945. 1897. sz. a. Szartórisz Kálmán névirása Sartoris Kálmánra javítandó. Nevezett czíme m. kir. vasgyári főmérnökre változott. — A 157. oldalon 1080. 1903. sz. a. Westhoff Károly (Vulkán) czíme főbányamérnökre változott.

**Lakás- és czimváltozások.** A rendes tagok névsorában: A 146. oldalon 447. 1909. sz. a. Kállai Géza czíme bevonulás folytán Leutnant k. u. k. Bergarbeiter-Ableilung, Kallwang Ober-Steiermarkra változott. — A 147. oldalon 495. 1904. sz. a. Kovács István czíme főbányagondnokra, lakása Dorog (Esztergom vm.) változott. A 149. oldalon 642. 1907. sz. a. Márton Ernő kir. segédmérnök czíme bevonulás folytán Losonc, Vásártér 24. sz. földszintre változott.

## Hivatalos rovat.

717. szám.

### Pályázati hirdetmény.

A m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán Selmezbányán nyugalomba helyezés folytán üreseedben lévő, a IX. fizetési osztályba sorozott titkári állásra — melylyel a rektori iroda vezetése, tanácsülési jegyzőség, az általános és folyó ügyek előadása, a hitelfelhasználás nyilvántartása s a könyvtári teendők végzése van egybekötve — ezenel pályázatot hirdetek.

Felhívom ennél fogva mindazokat, akik ezt az állást elnyerni óhajtják, hogy legalább az 1883. évi I. t.-cz. 19. §-ának második pontjában előírt képzettségüket, nyelvismeretüket, eddigi foglalko-

zásukat, életkorukat igazoló bizonyítványokkal felszerelt és a szabályszerű bélyegekkkel ellátott folyamodványukat, ha állami szolgálatban állanak, felettes hatóságuk útján, különben pedig az egészségi állapotnak közhatósági orvos által történt igazolása mellett Budapesten a főpolgármester, egyebütt az illetékes főispán útján jelen hirdetménynek a Pénzügyi Közlönyben való megjelenésétől számított négy hét alatt a nagyméltóságu m. kir. Pénzügyministeriumhoz czímezve az alulírt rektori hivatalnál nyújtsák be.

Selmezbányán, 1916. évi augusztus hó 3-án.

A főiskola ezidőszerinti rektora:

Krippel.



## Személyi tárgyú hirdetések.

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőiben jártas *szakértőnk*

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x—4

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttörölve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

Üresedésben álló bányá- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek ezimeit a szerkesztőség nyilvántartja.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

*Egész évre átalányozott hirdetések díja:*

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 „
Negyed oldal	300 „
Nyolczad oldal	150 „

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készítet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül:

10 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyedív	(2 oldal)	3.60 K,	4.80 K,
Félív	(4 „)	4.80 „	7.20 „
Háromnegyedív	(6 „)	6.— „	9.60 „
Egész ív	(8 „)	7.20 „	12.— „

25 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	4.20 K,	5.40 K,
Félív	(4 „)	5.40 „	7.80 „
Háromnegyedív	(6 „)	6.60 „	10.20 „
Egész ív	(8 „)	7.80 „	12.60 „

50 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	4.80 K,	6.— K,
Félív	(4 „)	6.— „	8.40 „
Háromnegyedív	(6 „)	7.20 „	10.80 „
Egész ív	(8 „)	8.40 „	13.20 „

100 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	6.— K,	7.80 K,
Félív	(4 „)	7.20 „	10.20 „
Háromnegyedív	(6 „)	8.40 „	12.60 „
Egész ív	(8 „)	9.60 „	15.— „

További 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	— 96 K,
Félív	(4 „)	1.44 „
Háromnegyedív	(6 „)	1.92 „
Egész ív	(8 „)	2.40 „

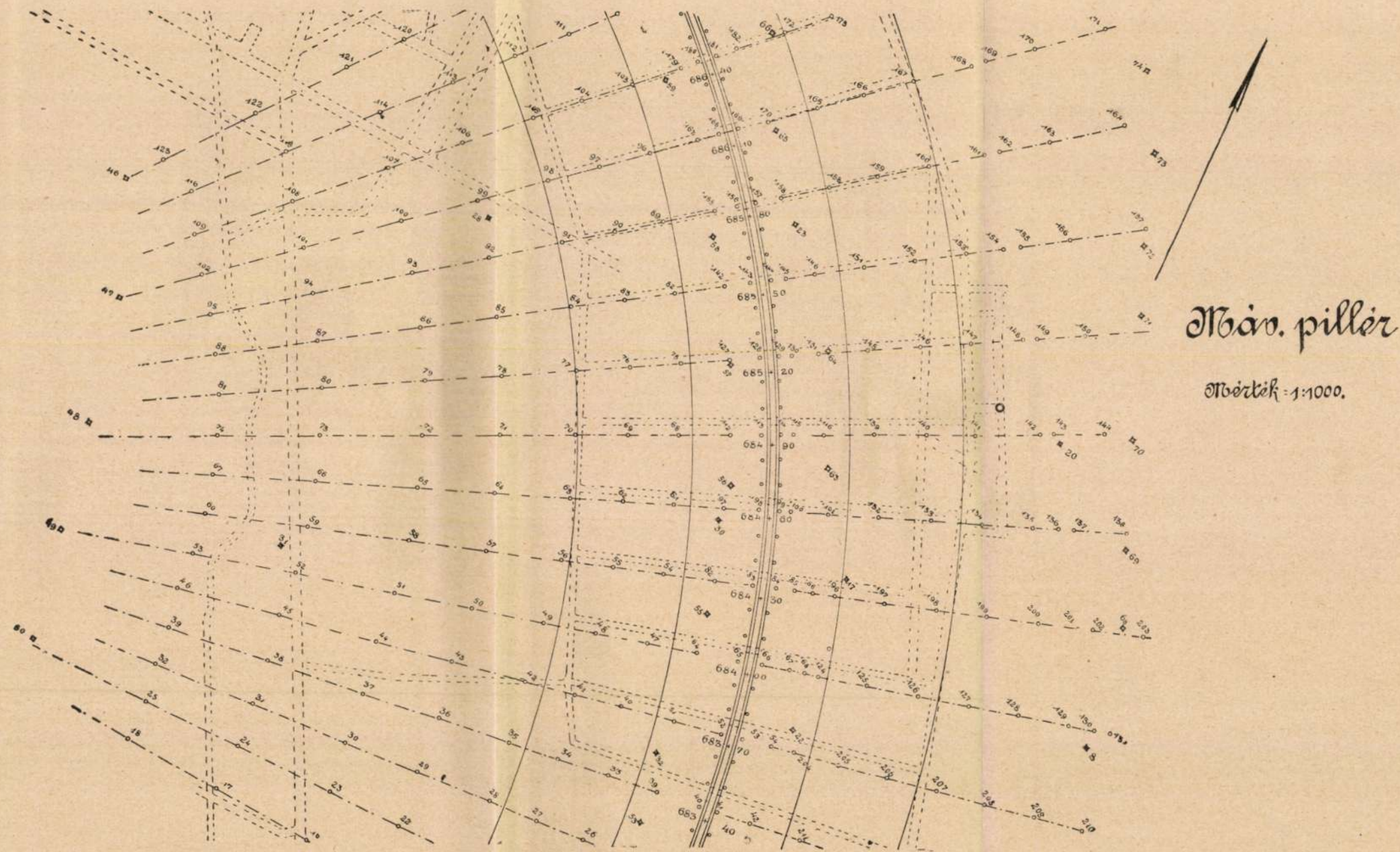
Boríték:

10 példány	3.84 K,
25 „	4.80 „
50 „	5.76 „
100 „	8.40 „
További 100 példány	3.— „

10 példánynál kevesebb különlenyomatot nem készíthetünk.

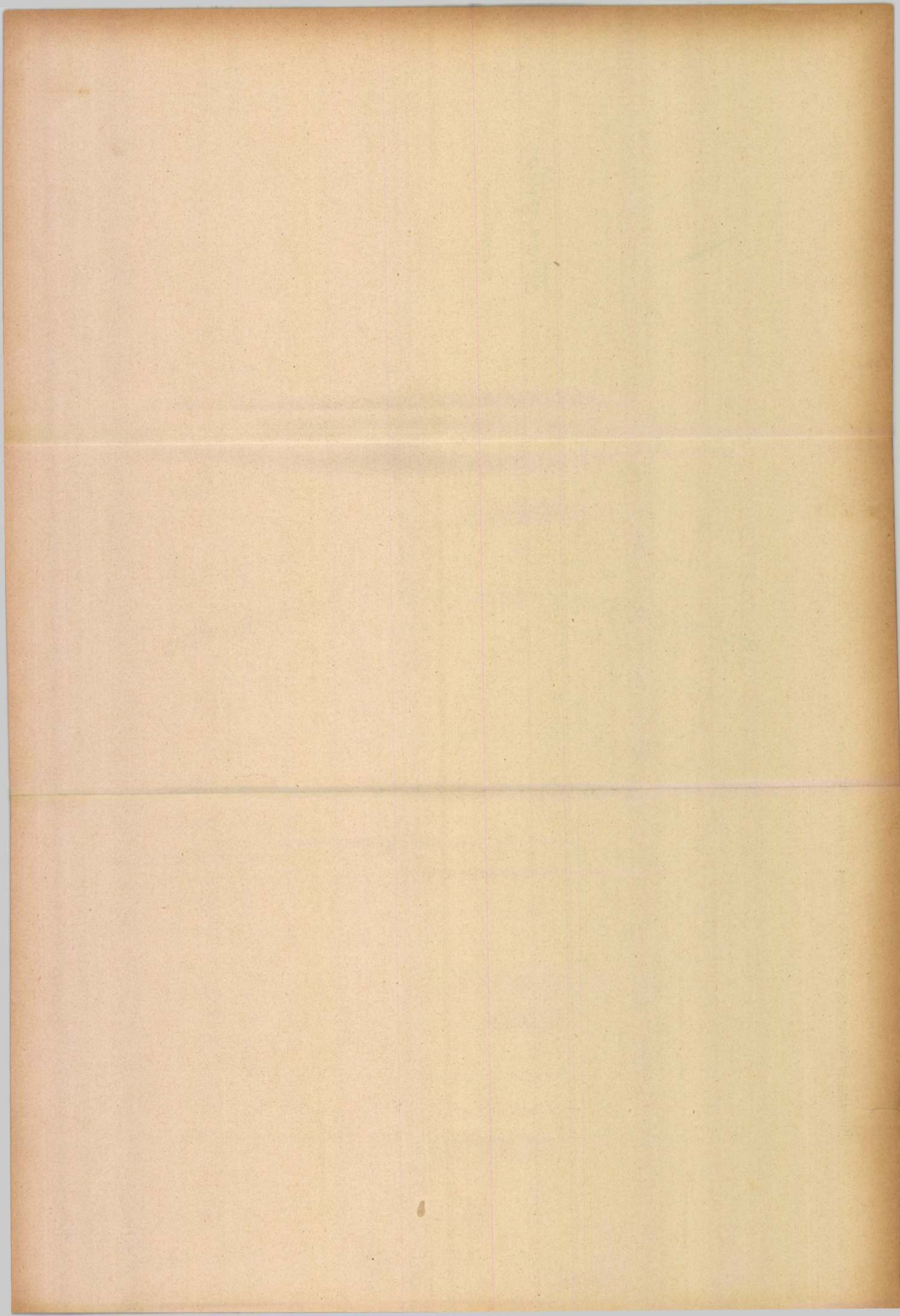
Lap zárása 1916 augusztus 12-én este 6 órakor.



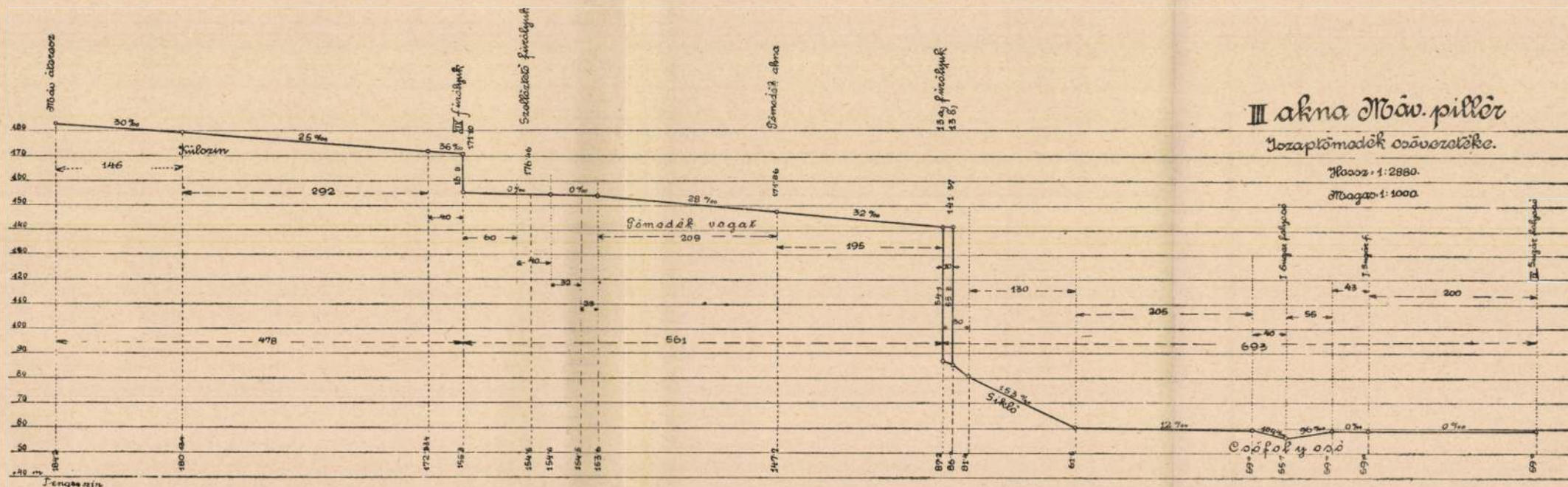


26. rajz.



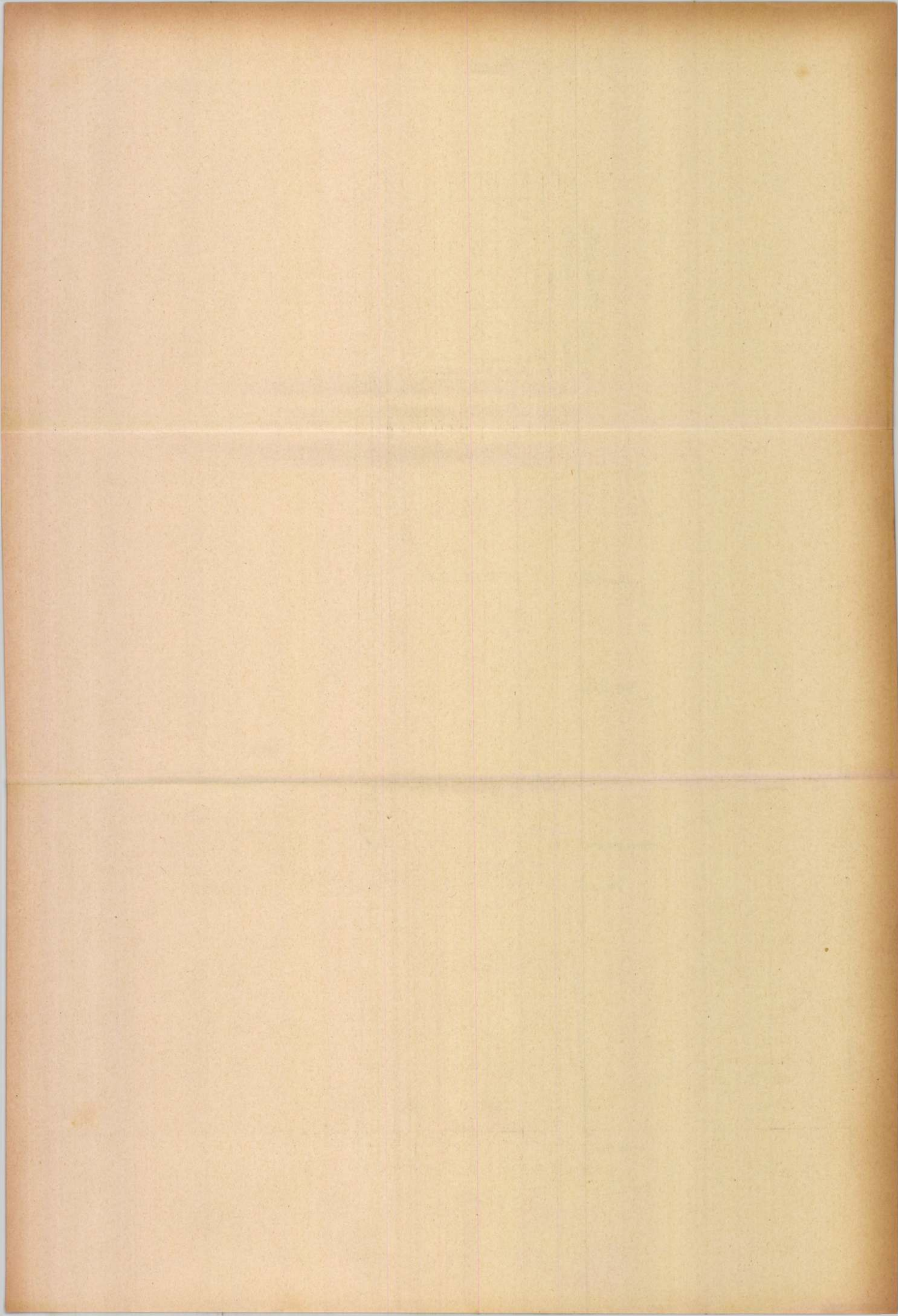






30. rajz.







# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKV ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lőnyav-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
egész évre 20 KOR. fél évre 10 KOR.  
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Hupka Károly: Tanulmány a bányász- zat folytán bekövetkező süllyedés- nek és azt okozó fejtésnek ellen- őrzéséről	163	Közgazdasági hírek ..... 187 Statisztika ..... 189 Hírek ..... 190 Irodalom ..... 192 Egyesületi ügyek ..... 193 Hivatalos rovat ..... 193 Személyi tárgyú hirdetések ..... 194 Tudnivalók ..... 194
Vas-szilíciumötvözetek mágneses és egyéb tulajdonságai	176	
Jelentés a rosznyói bányaiskola 1915- 1916. évi működéséről	185	

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Tanulmány a bányászat folytán bekövetkező süllyedésnek és azt okozó fejtésnek ellenőrzéséről.

Irta: HUPKA KÁROLY.

(Folytatás.)

A fejtés és tömedékelés ellenőrzése. Az előírások szerint a fejtést a felszínen a pályatesten is ki kell tűzni, a pászta fejtési kezdetét, végét, a betömedékelésének kezdetét és végét kelet szerint be kell jelenteni és nyilvántartani ellenőrzés céljából. A pászta kitűzése céljából a felszínen a máv pálya sinein a sugárfolyosó közép fehérmezőben piros vonással van megjelölve és melléje a hektometer szám iratik úgy, mint az a térképen meg van jelölve pl. I. sugárfolyosó közép 683 + 48.

A fejtési pászták nyilvántartására egy külön könyv vezetetik az alábbi II. sz. kimutatási minta szerint.

E kimutatásban fel van tüntetve a réteg (1. vagy fekvő), a mező (A, B, C stb.) a melyben hajtatik a pászta és mely sugárfolyosóból indul a fejtés (I., II., III. stb.); milyen számú csapat végzi a fejtést (212., 207. stb.), mikor kezdte, mikor fejezte be a fejtést év, hó, nap szerint. A fejtés méretei, hossz, szélesség, magasság. Ez adatok szerint nyert ürtartalomról a tömedékelés ellenőrzése céljából levonandó:

1. a duzzadás. A duzzadás ellenőrzésére a fejtés előhaladás minden egyes méretében a szelvény lemeretik, a fejtés befejezése után e mérést megismétlik s a két mérés különbsége adja a duzzadást;

2. a beépített ácsolatfa köbözött mennyisége; továbbá

3. a fejtés közben kitermelt és ki nem szállított meddő mennyisége.

A szállított szénmennyiség csille és q szerint szintén feljegyeztetik, úgyszintén a kiszállított meddő. A munkaidőt napokban jegyezzük fel, hogy tudjuk, hány napig dolgozott egy csapat egy fejtési pásztán azért, hogy a számozásnak megfelelő időrendi telepítést végrehajthassuk, továbbá, hogy az egy időre dolgozó, illetve szonos teljesítőképességű munkáscsapatokat megfelelően beoszthassuk.



A hely megjelölése					A f e j t é s													Kiszál-	
Réteg	Mező	Sugár folyosó	Fejtésszám	Csapat száma	Kezdeté			Vége			hossz	szélesség	magas	ürtar-talma	Ebből le			Csille	
					év	hó	nap	év	hó	nap					duzza-dás	fa	meddő	szén	pala
											m		m <sup>s</sup>						
Pekró	B	III.	22	203	1915	II.	12.	1915	II.	23.	23.0	3.50	3.00	241	1.4	6.5	—	532	1
«	D	IV.	22	224	«	II.	17.	«	II.	25.	24.0	3.50	2.85	239	1.8	6.8	—	498	2
«	G	VII.	23	220	«	II.	23.	«	III.	7.	25.5	3.50	3.23	288	1.4	7.5	—	615	—
«	D	IV.	33	222	«	VII.	26.	«	VIII.	7.	22.1	3.50	3.39	262	1.8	6.3	4	540	11
«	H	VIII.	34	222	«	VIII.	9.	«	VIII.	25.	26.0	3.45	3.12	280	2.0	6.8	1	609	—
«	D	IV.	34	220	«	VIII.	11.	«	VIII.	24.	25.5	3.17	3.00	242	1.8	6.7	2	480	9

A tömedékelés külön rovatba kerül és pedig a tömedékelés kezdete, befejezése év, hó, nap szerint. Az iszap-tömedékelési idő menetpercekben jegyeztetik fel. Ezek alapján a tömedékelési teljesítmény vagyis percenkénti iszapmennyiség a következőkép számíttatik ki: a kihajtott pásztaür m.<sup>3</sup>-jéből levonatik a duzzadás, az ácsolatfa, a benmaradt meddő, a maradványt elosztjuk a tömedékelési menetpercek számával és így megkapjuk a tömedékelési teljesítményt.

*Vízemelés.* A bányában fakadó valamint a tömedékelésnél duzzasztott, derített víz a térképen feltüntetett vízgyűjtő folyósókba, «zsompok»-ba vezetetik, amely fölé a falazott szivattyukamra került. Máv pillér szivattyu kamrájában 2 db. egyenként 1.2 m.<sup>3</sup>, percenkénti teljesítményű szivattyu van elhelyezve. Tekintve az iszap-tömedékelési menet és szüneteket egy ilyen szivattyu is teljesen elegendő, úgy hogy a másik csak tartalékul szolgál. E kis szivattyuk a vizet a főzsompba nyomják, a honnan a nagy szivattyu kamrában levő 2 db. egyenként 2.5 m.<sup>3</sup> percenkénti teljesítményű triplex szivattyu és 2 db. egyenként 2.5 m.<sup>3</sup> percenkénti teljesítményű körfutó szivattyu a vizet a felszíni tartányba nyomja. A naponként emelendő víz mennyisége kb. 2.5 m.<sup>3</sup> percenként, ebből 1.3 m.<sup>3</sup> perc fakasztott víz és 1.2 m.<sup>3</sup> perc pedig iszap-tömedékelés vize. A nagy tartalék az esetleges fakasztott vízmennyiségekre szolgál.

Minden zsomp 2 részre van a szivókút által osztva, amelybe a vizet felváltva lehet az elválasztott részekből engedni oly célból, hogy a zsompokban összegyűlemlt anyagot, iszapot kitakarítani lehessen.

*Szállítás.* A gyorsfejtés elve megkívánja, hogy a szén a munkahelyről azonnal távozzék, készletezés ne legyen. E célból a máv pillér fejtései részére a következő szállító berendezéseket létesítettük. A termelt szén csillében a sugárfolyósókba kerül s innen egy része kézi vagy siklófékberendezéssel a «a keleti szállító folyósóra» bocsájtatik le; a másik része «a cső- és szállítófolyósón» gyűjtetik. A térképeken feltüntetett «főszállító ereszke» betömedékeltetett, a «pillérsikló» felső részét szintén betömedékeljük úgy, hogy a szállítás az alábbiak szerint megy végbe.

A «keleti szállító folyósón», a «keleti pillér ereszkén» és az északi alapközlén vezetett végtelen kötélre kapcsolt csillék továbbítására az északi alapközlén levő pillérszállítógép szolgál.

A cső- és szállítófolyósón összegyűlt csillék továbbítását a «lejtős akna rakodóján» elhelyezett, «alapközlészállítógép» eszközli, a melynek végtelen kötele leágazik, a «déli alapközlén», az északi I. alapközlén és a «főszállító folyósóra» is s innen folytatódólagosan jut a «nyugati pilléreszke»-be.

A termény ily folytonos végtelen kötélzállítással egyszeri lapátolással a lejtős akna rakodójára kerül és a lejtős aknán jut a felszínre, illetve a szénosztályozóra.

Mint említettük a fejtést gyorsítani lehet a munkás csapat szám növelésével, de a termelvény kiszállításának lehetőségéről már eleve kell gondoskodni; vagyis végeredményben, a szállító berendezéstől is függ a fejtés gyorsasága. A szállító



kimutatás.

lítás	Műszakok				Teljesítmény			Iszaptőmedékelés							Megjegyzés	
q	Munkanap	Vájár és segédvájár	Vájár, t.-vájár és csapattöltés	Urasági	Vájár	Vájár és csapattöltés	Átlag	Kezdet			Vége			Idő		m³
								év	hó	nap	év	hó	nap	perc		
száma				műszakonként												
3404'8	12	49	17	30'0	69'4	51'5	35'4	1915	II.	25.	1915	II.	25.	139	1'67	
3187'2	10	45	16	25'0	70'3	52'2	37'0	α	II.	27.	α	II.	27.	129	1'78	
3936'0	11	48	15	27'5	81'8	62'3	43'4	α	III.	7.	α	III.	7.	170	1'64	
3456'0	12	52	13	30'0	66'4	53'3	36'4	α	VIII.	7.	α	VIII.	7.	151	1'68	
3897'6	12	52	10	30'0	74'8	62'7	42'1	α	VIII.	25.	α	VIII.	25.	167	1'62	
3072'0	10	41	7	25'0	75'0	64'1	42'3	α	VIII.	24.	α	VIII.	24.	143	1'61	

berendezés: folyosók, gépek, felvevő, illetve teljesítőképességétől függ a termelés forszírozásának lehetősége s így a csapatszám teljesítésének határt szab a szállító berendezés is.

*Szellőztetés.* A máv pillérben a szellőztetés a sugárfolyosó rendszerrel a legkedvezőbb. A friss légáram a lejtőszaknán át a főszállító folyosóra, innen a «cső- és szállítófolyosóra» és «csőfolyosóra» jut, a hol annyi részarámra lesz bontva, ahány sugárfolyosó áll nyitva. A sugárfolyosók elhasznált levegője a «keleti szállítófolyosón» és «keleti pillerereszkén» gyűjtve a «II. északi siklón» át az «északi légközlébe» és onnan a légaknába kerül.

*Süllyedés.* A süllyedés ellenőrzésén a máv pillér felszíni területe és e területtel határos részek háromszögeléssel felmértettek. E háromszögeléshez kapcsoltatott a bányafelmérése. A háromszögelő pontjelek betonkövek 10 × 10 cm. szelvénynyel és 1'2 m. hosszúsággal. Mindezen pontok a részletméréshez mint főpontháló vagy váz szerepelt. E pontokon kívül a süllyedésmérés részére mint elsőrangú pontok cement-sággal a pályatest mindkét oldalán és süllyedő terület kerületén 50—80 m. távolságokban helyeztettek el. A részletes szintezés kiinduló pontjai a süllyedő területen kívül levő máv áteresz falazatának megjelölt része és a közből elhelyezett cement-pontjelek. A fő, kiinduló szintezőpont a felsőgallai Kalvaria hegyen levő kataszteri háromszögelési pont. A Kalvaria hegy a geológiai formációk alapkőzetét képező triasz, dachsteini mészkő, amely tehát a bányasüllyedésektől teljesen mentes.

A részletpontok jele egyszerű bányasindarab 60 cm. hosszúsággal. E pontok a 26. sz. rajzon (III. tábla) látható 30—30 m. távolságban levő sorokban telepítettek és pedig a pályáiv sugárirányu vonalaiban. A pályától a nyugati oldalon 20—20—20 30—40—50 m., a keleti oldalon 5—6-szor 20 m. egymástól való távolságban. Utak mentén, azaz utak mindkét oldalán határozott távolság nélkül. A pályán kívül, illetve a máv. területen kívül kulturák, szántóföldek vannak, amelyek állandó megművelés, szántás, kapálás alatt állanak. Itt a jelek felső vagy beszintező végét e szántási mélységen alul, azaz a felszíntől 60—70 cm. mély gödörbe kellett helyezni.

A pályán e sinjelek a fenti 30—30 m. távolságon kívül a sín pár jobb- és bal-oldala mentén, attól 2 m. és egymásközt 10—10 m. távolságban helyeztettek el. Ugyancsak a máv sínjének minden 10 méterje fehérmezőben levő piros vonással jegyeztetett meg.

Ilyenformán a pályán 4 sinszáznak minden 10 méterben megjelölt feje és a kétoldalt elhelyezett sindarab mint egy-egy pont, a pályán kívül pedig minden 30—30 m. távban, sugárirányban lefektetett pontsor a süllyedés minden fázisának ellenőrzésére kellő támpontot nyújt.

Az összes pontok időszakos (havi) mérései, szintezési adatai törzskönyvbe vezetnek, amelyben sorszám szerint külön csoportba kerülnek a háromszögelési és mérési kiindulási cementjelek, külön a pályán kívül eső sinjelek és külön a pályatesten levő sinjelek, meg a máv sínfej jelölések. E törzskönyv rovatolása az



alábbi III. sz. kimutatásban látható; balról jobbra haladó rovatok: a pont száma a pont alatti rétegvastagság a telepfedőig, a mérési idő a pont tengerszini magassága és az újméréseknél a különbség, amely mindig az eredeti nívótól számítatik.

A máv pálya hossztengeleyével parallel haladó pontsorok, vagyis hosszúsági szelvények időszakos szintezőmérés különbségei külön, a sugárirányu vagyis kereszt-szelvények pontjainak mérési különbségei szintén külön vannak csoportosítva egy külön könyvben. E munka a rajzban való szelvényezést helyettesíti, amennyiben nem szükséges minden hossz- és kereszt-szelvényről külön-külön rajzot készíteni, hanem minden szelvénynek megfelelő pontok süllyedési adatait különbségeit a törzskönyvből az időszakos mérés után számadatokban tüntetjük fel, amelyek alapján úgy a szintgyűrűs térkép, mint bármely szelvény elkészíthető (Lásd a IV. és V. sz. kimutatást).

A mérési és fúrási adatok alapján geológiai szelvényt készítettünk sugárirányban. A területünkön végzett fúrások adatai majdnem u. a. rétegsorozatot tüntetik fel, természetes különböző összfedőrétegvastagsággal, de a rétegek %-os elosztása majdnem ugyanaz. (Lásd I. táblamellékleten a 18. sz. rajzot.)

A máv. pályán észlelt eddigi süllyedést (II. táblamelléklet 19. sz. rajz) szelvény tünteti fel, ahol e hossz 1:1000, a magasság 1:500 méretben van felrakva, a süllyedés azonban, hogy a havi süllyedések csakély 27—28 mm.-es értékeit is fellehessen tüntetni 1:10 léptékben rajzoltatott meg. A rajzon élénken látni a szabályos teknő kiformalódását és a süllyedés lapos kifutását, amely utóbbi körülmény a pályaelérésre nagyon kedvező.

Ugyanúgy a (20. sz. rajz) kereszt-szelvény is készítettett, amelyen a hossz és a magasság 1:500, a süllyedés 1:10 léptékben rajzoltatott. Amint e metszeten látható, a süllyedési görbe érdekes kialakulást mutat, amennyiben különböző időkben, különböző fejtés tér- és időbeli kiterjedésével aláfejtett terület felett halad. A fejtés és avval járó tömedékelés mint a leírt évszámok jelzik, különböző időszakokban történt. És pedig amint a máv pilléren kívül levő teleprészen látjuk,

### III. sz. kimutatás.

Pontszám	Rétegvastagság a pont alatt	Eredeti mérés				Új mérés					Új mérés					Új mérés				
		Idő			Tengerszín felett	Idő			Tengerszín felett	Különbség	Idő			Tengerszín felett	Különbség	Idő			Tengerszín felett	Különbség
		év	hó	nap		év	hó	nap			év	hó	nap			év	hó	nap		
685 + 20	<sup>x</sup> 127	11378			174283				174278	— 5				174280	— 2				174235	— 48
	<sup>x</sup> 128	11839			177398				177407	+ 9				177399	+ 1				177382	— 16
	<sup>α</sup>	11913			177731				177738	+ 7				177731	—				177712	— 19
	<sup>β</sup>	11963			177832				177842	+ 10				177836	+ 4				177817	— 15
	<sup>γ</sup>	11983			177737				177745	+ 8				177741	+ 4				177722	— 15
	<sup>δ</sup>	12022			177823				177832	+ 9				177828	+ 5				177809	— 14
<sup>ε</sup> 129	12014	12014			177648				177653	+ 5				177651	+ 3				177631	— 17

### Jelmagyarázat.

- \*2 = a pályatesten lévő súlyesztett sindarab mint pontjel.
- α, β = Máv. sínfej.
- α2 = súlyesztett sindarab a pályatesten kívül mint pontjel.
- 2 = cement pontjel.
- △2 = „ háromszögelési pontjel.
- \* = a pontjel erőszakos megmozgatása.
- = hiányzó mérési adat.
- ⊙ = mérési kiinduló pont.
- = a pontjel áthelyezettett.



Hossz. szelvény XII.

IV. sz. kimutatás.

460-472

K e l t			o	o	×	□	×	△	□	×	□	×	×	□	×	□	×	□	×	×	×	×
év	hó	nap	217	204	68	61	86	17	62	101	63	110	131	64	146	23	158	65	170	182	194	204
1914	V.	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0*	0
α	VIII. 6-15	---	---	---	---	3	---	-16	-6	-18	-9	-14	-14	-5	15	-14	-15	0	-16	0	-155	+4
α	IX. 7-11	---	---	---	---	+1	---	-10	-4	-15	-4	-33	-19	-5	-12	-14	-16	-3	-12	+1	-151	+1
α	X. 23-31	---	---	---	---	-2	---	-14	-16	-38	-43	-50	-38	-21	-34	-30	-25	-13	-18	-3	-157	+5
α	XI. 24-28	---	---	---	---	-16	---	-49	-46	-52	-46	-75	-46	-31	-39	-35	-29	-11	-17	-1	-156	+4

a metszet baloldalán az 1909. és 1910. években folyt a fejtés, ettől jobbra levő «az a lapközele pillér» alatt a jelenben folyik a fejtés 1914. év kezdettel. E pillér és a máv. pillér közt levő hosszú tömedék pillérben az 1911., 1912., 1913. évben fejtettünk. A süllyedési görbe legmélyebb pontja az «alapközele pillér» fölött, egy kisebb teknő a tömedék pillér fölött van és a teknő szárnya, kifutása máv. pillér fölé esik. A legnagyobb süllyedés a fejtésben levő és nem rég lefejtett terület fölé esik és e területektől laposan fut ki. Ott, ahol aránylag kis pillért fejtünk, mint pl. az «alapközele pillért», amelynek mindkét oldalán már lefejtett terület a felette régebben megbolygatott fedőrétegek vannak, ott e pillérnyerés folytán a rétegek süllyedése nagyobb mérvű. De tekintetbe veendő itt még az is, hogy e pillérben a süllyedésre kedvezőtlen feltételekkel dolgozhatunk és dolgozunk, mert a fejtési pászták 100 m. hosszúak, 3,5 m.-nél szélesebbek és a magasság 3,0 métert is meghaladja. A duzzadásnak tehát elég tere és ideje van s így a süllyedés kifejlődésének is. A megbolygatott, mozgó fedőrétegek két oldalt tömedék pillérre támaszkodnak s míg a baloldali már komprimálódott, addig az «alapközele pillér» jobbra eső mezőben 1913-ban is fejtettünk és fekvő szenét a tömedék alatt jelenleg is szedjük s így a tömedék komprimációja és a jelen fejtésekkel okozott süllyedés is az össz-süllyedés változatos kialakulását okozza.

A máv. pillér felett a teknő baloldali tömedék pillér felé a fejtés folytán természetes kifutása, de a tömedék komprimálódása miatt mélyebb, mint a jobb oldalon, ahol érintetlen tömör szénpilléren nyugszik a rétegzés, miért ez oldal felé csak kifutása van a süllyedésnek. Mint a szelvényből is látni, a pálya tengelyére merőlegesen vagy keresztirányban való süllyedés kifutásának eme egyenletlenségei a pályára befolyással nincsenek, mert a pálya alépítmény ezirányu kiterjedése oly kicsi a látható méretekhez képest, hogy az ezirányu pár mm.-t kitevő süllyedési többlet, a pályafenntartást egyáltalán nem érintheti.

E jelenségek magyarázatát a jó süllyedés, vagyis a szabályos teknő kialakulásában találjuk és az észleletekből az alábbi következtetést vonjuk le:

1. A süllyedés az elasztikus tartó behajlásától, illetve alátámasztásától függ. Ott, hol szilárd, érintetlen kőzetben nyugszik és komprimálás nincs, csak kifutás lehetséges; viszont ahol komprimálás lehetséges, ott nagyobb behajlás mutatkozik, amelynek mérve a fejtés okozta duzzadással növekszik.

2. A süllyedés függ a fejtés tér és időbeli kiterjedésétől, azért kívánatos, hogy

Keresztszelvény VI.

V. sz. kimutatás.

684+00

K e l t			□	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o		
év	hó	nap	49	53	52	51	50	49	48	47	64	65	66	67	68	124	125	126	127	128	129	130
1914	V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	...	—	—	—	—	—	—	—
«	VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 2	- 8	- 6	...	...	—	—	—	—	—	—	—
«	IX. 7-11	+ 6 + 6 + 8 + 12 + 1 + 2 + 9 - 7 - 9 - 12 - 9	...	...	+ 3 + 6 + 7 + 2 + 2	0	- 5															
«	X. 20-31	+ 3 - 4 - 10 - 13 - 27 - 40 - 41 - 33 - 32 - 25 - 19	...	...	- 23 + 8 + 7 + 4 - 5 - 1	- 6																
«	XI. 24-28	- 29 - 31 - 51 - 62 - 78 - 89 - 93 - 84 - 53 - 47 - 37	...	...	- 23 - 3 - 2 + 6 + 4 + 11	0																



a fejtés gyors és folytonos legyen. A két ellentétet a mávpillér és «az alapközle pillér» lefejtése illusztrálja. A mávpillér előírással fejtése gyors és folytonos, a fejtési pászták kisebbek, rövid időtartamúak, a duzzadásnak és komprimálásnak kevesebb tér és idő engedtetik, tehát a süllyedés a kívánt kis mértékű. Az «alapközle pillér» és a szomszédos teleprészek fejtése korlátozatlanabb, különböző időkben történő, a fejtés időtartama és a fejtési úr nagysága ahhoz igazodik, hogy a fejtés addig tartson, míg nagyobb mérvű nyomás nem tapasztalható, míg az ácsolaton behajlást nem észlelnek, azért a duzzadásnak meglehetősen tere és ideje van; a süllyedés pedig nagyobb.

3. A telepdőlés, mely a (20. sz. rajz) metszet szerint a mávpillér alatt 4–8° közt ingadozik, szintén figyelembe veendő volna 3. számú rajz képlete szerint:

$$m = \frac{mo}{\cos \alpha} \text{ Azonban } mo \text{ helyébe vagy } 3.2 \text{ m. fejtési magasságot, vagy a } 9-10 \text{ m.}$$

telepvastagságot behelyettesítve, az  $m$ , az  $mo$  értékét az első esetben 31 mm.-rel, a második esetben 90 mm.-rel haladja felül, amely kis érték a jelen süllyedésünknel tekintetbe nem jöhet.

4. A csuszamlási teoriát figyelembe véve, egy pontnak süllyedés okozta mozgását nemcsak függélyes, hanem vízszintes síkban vetített útjával ábrázolhatjuk. A függélyes irányban való mozgás ellenőrzésére a szintezés, a vízszintes síkban való elmozdulás ellenőrzésére az ismételt háromszögelés szolgál. A vízszintes síkra vetített mozgásnak számbeli kimutatása, tekintve, hogy jelenleg még kis süllyedési értékekkel bírnak, felesleges. E mozgás a fejtési terület alakjától, annak szabályosságától függ s amennyiben a felveendő szintgyűrűk a fejtett területekhez igazodnak, az eredő mozgást ezek alapján állapíthatnók meg. A máv pálya sineinél e mozgásnak csak egy, vagyis függélyeges irányban kell történnie, miért is a fejtési területnek, a fejtési frontnak e mozgáshoz kell idomulnia, vagyis az előírások szerint a fejtést először a pálya alatt kell kezdeni, annak hosszába kiképezni s amikor a pályatest szélességének megfelelő sáv kiszedetett, folytatható a fejtés a tengelytől jobbra-balra, mi által a pálya egyirányú süllyedés mozgása biztosítva van.

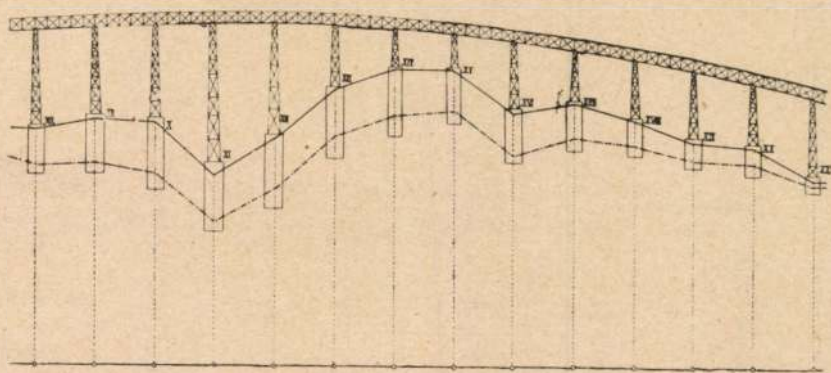
A vázolt mozgáshoz való jelenséget a függő pályánk tartóoszlopainál lehetett megfigyelni a 27. sz. rajz szerint. A függő pálya alatt több megszakítással, több rétegben, különféle alakban történt a fejtés. E fejtéseknek megfelelő süllyedések beállta után a tartóoszlopok nem csak a függélyes, hanem a vízszintes síkban is mutattak eltérést és míg a pálya s így a tartóoszlopok is eredetileg egy vonalba voltak, e vonaltól való kitérést jobbra-balra, a függélyes síkban a süllyedést a rajz megfelelően ábrázolja.

5. A süllyedés ellenőrzésénél fontos még a csuszamlási, vagy süllyedési határszög ismerete ( $\delta$ ), hogy ennek alapján a kifutás mértékét s így a süllyedési határt kiszámíthassuk. E szöget, mint rajzaikon látni, úgy kapjuk meg, hogy ha a fejtés határpontját a süllyedési kifutásnak a felszínnel való metszési pontjával egy egyenessel összekötjük és a vízszinteshez viszonyítjuk. E szög már befejezett süllyedés után számítandó és a megfigyelési és mérési adatok alapján ellenőrizendő. Jóllehet még a mávpillérnél befejezett süllyedéssel nincs dolgunk az alábbi VI. sz. kimutatásban a 20. sz. rajzon feltüntetett metszetnek megfelelően próbakép közlünk ily szög számítását. E kimutatásban kitértünk a szelvényt hektométer számokban, ugyan eszámokban a fejtés mezejét vagy szakaszt, a fejtési réteget, a fejtésmódot, vagyis a pászták méreteit, a pászták számát, betömedékelésük idejét, a süllyedésmérés idejét, telepvastagságot, telepdőlést, a fedőréteg átlagos vastagságát a telepfedőig, a fedőréteg a fejtési réteg fötéig, a süllyedésszintes távolságát vagy kifutását, a süllyedési irány viszonyát a magasságnak a szinteshez, a süllyedési irányszöget, a mávpálya tengely alatti maxsüllyedést mm.-ben és e süllyedésnek percentualis számát a fejtési magassághoz és végül egy óra eső süllyedést, amelyből a süllyedés szelídsége szembetűnő.

A süllyedés mértékének számítása. A VII. sz. kimutatást a duzzadás és tömedékelés ellenőrzésére vezetjük azért, hogy adataiból a süllyedés mértékére következtet-



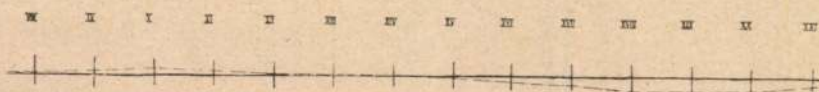
## Tatabányai függőinpálya.



### Műsorozatvonal.

Műsor. 1:1000. Szélesség. 1:100.  
 — sz. szőlők előtti magassága.  
 - - - " " mérés utáni helyzete 1915 márc.

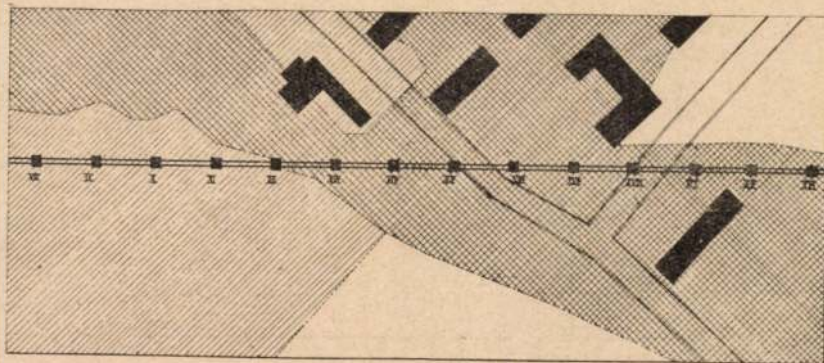
### Oldalas eltolódás. Műsor. 1:1000. Szélesség. 1:100.



### Szőlőtelep



### Alaprajz 1:1000.









hessünk. E kimutatásban a kiszállított szén és meddő külön-külön van vezetve és mennyiségük köbözve, amely köbtartalomtól a tömedékelés ellenőrzésére levonásba hozzuk: 1. a duzzadást, 2. az ácsolatfát, 3. a benmaradt meddőt és 4. a nyitott folyosók ürtartalmát; fejtéseknél a betöréseket. A kiszállított mennyiségekről a szállítási naplóból és egyéb kimutatásainkból győződhetünk meg. Az ácsolatfa köbmétereit a szelvény után a beépített folyosó vagy fejtés fm.-re eső fa mennyiségéből ki lehet számítani. A benmaradt meddő a vezetett kimutatásainkból adódik.

A duzzadást az egész lefejtendő mező folyosóiban, úgy mint az egyes fejtési pásztaéknál időről-időre való méréssel lehet számításba venni; a hol pedig fentartás volt szükséges, ott a fentartásból nyert szén és meddő adja a duzzadást.

Ha a fejtés tömedékelés nélkül történne, akkor a felszíni süllyedés ürtartalma (=) a fejtés ürtartalmának egy ismeretlen hányadossal való sorozatából adódnék. E hányados függ a közettérmeagnagyobbodásától és komprimációjától, mely a fejtési ürbe betöredezik, a fejtési ürt kitölti és a reánehazódó rétegek behajlása alatt komprimálódik. Tehát a tömedékelés nélküli fejtésnél a süllyedés ürtartalma a következő képlet alapján állapítható meg:

1. A fejtési ürtartalom  $\times$  hányados = süllyedés ürtartalmával.

E képletben mint fejtési üreg a termelt szén és meddő köbtartalmához a komprimálással kisebbitett törés (duzzadás) mint térszlet veendő számításba.

Mint hogy mi a fejtést betömedékeljük, törés nincs, csak a sokkal kisebb mérvű duzzadással kell számolnunk, a képlet így módosul:

2.  $I_1 = \text{a fejtés ürtartalma} \times \text{hányados} = [(\text{kiszállított szén} + \text{meddő}) + (\text{időközbeni duzzadás})] - [(\text{tömedék} + \text{ácsolatfa} + \text{benmaradt meddő})]$ .

Azonban úgy az időközbeni megduzzadt közet, mint a tömedék és benmaradt meddő komprimációt szenved, azért e faktorokat is be vesszük képletünkbe, amely így alakul:

3.  $I_1 = \text{a fejtés ürtartalma} \times \text{hányados} = [(\text{kiszállított szén} + \text{meddő}) + (\text{időközbeni duzzadás} - \text{komprimálás})] - [(\text{tömedék} - \text{komprimálás}) + \text{ácsolatfa} + (\text{benmaradt meddő} - \text{komprimálás})]$ .

Jelöljük a hányadost  $C$ -vel,

az időközbeni duzzadás komprimálását  $c_1$ -gyel,

a tömedék komprimálását  $c_2$ -vel és

a benmaradt meddő komprimálását  $c_3$ -mal.

Mint hogy nálunk a benmaradt meddő, a kiszállított szén és meddő, valamint a tömedék tömegeihez képest igen kismennyiségű, a komprimációja  $c_3$  mint faktor nem igen jön számításba s azért elhanyagoljuk.

A duzzadás kifejlődésére befolyással bír az előbbieket szerint a fedőközet minősége, a fedőközet vastagsága, a fejtés tér- és időbeli kiterjedése, helyesebben a máv-pillér fejtésmódjánál a nyitott ür (folyosó és fejtés) nagysága és nyitott állapotának időtartama. Az «időközbeni» szó súlyát azért hangoztatjuk, mert a plasztikus fedőközeteinknél és fejtéseinknél, meg az azokkal járó gyors tömedékelésnél a fedőközet törése, szakadása és az avval járó térmegnagyobbodás kizárt dolog; plasztikus rétegeink egyszerűen behajlanak és a duzzadás a fejtés körzetében, csak magában a széntelepben észlelhető. A széntelep alatt itt a fedő és fekvő közet között levő vastagságát a szénnek értjük összes meddő padjaival egyetemben. A duzzadás a fedőréteg nyomásától, a közet önfeszültségéből ered, törekvése a széntelepben a számára hagyott nyitott teret kitölteni (főte-, oldal-, talpduzzadás.  $c_2$  jelölt komprimációját a fejtésben hiába keressük, mert a szén kifejtjük és tömedékelünk, csak a megbolygatott, a telep közvetlen körzetébe eső rétegre vagyunk utalva, a telepnek nem fejtett fedő és fekvő esetleg közbenső meddő palájára.

E felduzzadt talp vagy behajlott főte komprimációjáról tényleg lehet szó. Számbeli kifejezése igen nehéz. A süllyedés kiszámításánál a  $c_1$  a duzzadás komprimációja és  $c_2$  a tömedék komprimációja együttesen szerepel, mint a tömedék komprimációjának függvénye.

Földes anyagok térfogat megnagyobbodására szakkönyveinkben találunk tapasztalati adatokat. Ugyanis ha ezeket termeljük, felhalmozás után

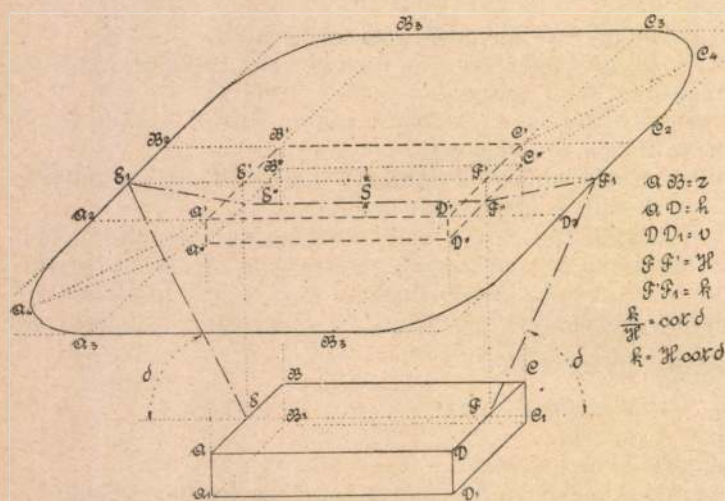


1 m <sup>3</sup> termelt homok	10—20 %-nyi térmegnagyobbodást mutat,
1 „ „ agyag	20—25 „ „ „
1 „ „ márga	25—30 „ „ „
1 „ „ palás agyag	30—35 „ „ „
és 1 „ „ kő	35—50 „ „ „

Oly összenyomásnak, mely a mi fedőrétegeink mélységének megfelelő, 1 m<sup>3</sup> termelt homok csak 1—2 %-nyi,

agyag	„ 2—4 „
márga	„ 4—6 „
palás agyag	„ 6—7 „
és kő	„ 8—25 „

térmegnagyobbodást mutatna. Ily felhalmozási térfogattérmegnagyobbodás közel állana a duzzadáshoz; e szerint a benmaradt meddő komprimálását ( $c_3$ ) megadhatnók. A többi kőzet duzzadása és komprimációja ( $c_1$ ) az utóbbi százalékok szerint a fedő



28. rajz.

és fekvő kőzetünknel (tályog, palás agyag)

6—7 %-nak felelne meg. Ez esetben is a duzzadás mélységének vagyis kezdetének és végének határait kellene megállapítani; a honnan, mint szilárd alaptól a kőzet duzzadni képes. Minthogy a kőzetbe be nem pillanthatunk, így a határt és a komprimációt megállapítani sem tudjuk. Már azért sem, mert a határtól, vagyis fix kőzettől a duzzadás növekvő arányban nagyobbodik a nyitott ür

felé és fogy a fix kőzet felé. Tárgyalandó marad a tömedékanyag komprimációja ( $c_2$ ).

A fecskendezett homok, mesterséges futóhomok, iszap 10—20 %-nyi térmegnagyobbodást szenved a jövesztésnél, a melyben a víz is befoglaltatik; iszapolási ülepítés és a bekövetkezett komprimáció után 4—6 %-nyi térmegnagyobbodás marad meg s így a komprimáció átlag 16 %-ra tehető s erre az összepréselt anyagra támaszkodik a fedőrétegzés.

Lássuk a példát:

I. Adatsóport. A mi esetünkben 1914. év végéig a szűkebb pillérben körülbelül 10 fejtési pásztaszélesség szedetett ki:  $10 \times 3.5 = 35$  m. szélesség (= z).

A fejtés hossza a 9 sugárfolyosó közt 230 m. „ (= h).

A fejtési magasság vagy rétegvastagság 3 m. „ (= v).

Átlag fedőrétegvastagság a fejtés főtéig 120 m. „ (= H).

II. Adatsóport. Egyidejűleg a tágabb pillér nyugati oldalán is folyt a fejtés, amely nem maradt hatás nélkül a felszínre, úgy hogy a fejtési mezőt szélesebbre kell vennünk és pedig tekintet nélkül, hogy e szélesség teljesen kifejtetett vagy sem, ez esetben 80 m. (= z), a hossz 230 m. (= h), vastagság 3 m. (= v), fedőrétegvastagság 120 m. (= H).



A felszínen a mérési adatok szerint . . . . metszeteken látható teknő képződött. A fejtett terület feletti felszíni süllyedési teknő alakja a fejtési mező alakjától függ, ahhoz igazodik. Esetünkben a máv-pillér egy gyűrűszelet, a melynek iveri az egyenestől, tekintve a nagy hosszt, kevéssé térnek el s így a fejtési mezőt téglánynak vehetjük a könnyebb számítás végett. A téglányalaku fejtési mező a felszínen hosszú elliptikus teknőt képez, a melyet szintén téglánynak vehetünk körívekben lekerekített sarkokkal, miként azt a 28. sz. rajz mutatja, ahol a sarkok körüli ívsugár a kifutás hosszával egyenlő. A kifutás megállapítására szükségünk van a csuszamlási vagy süllyedési határszögre. Vegyük ezt a VI. sz. kimutatás szerint  $73^\circ$ -nak s így a kifutás  $H \cdot \cot 73^\circ = 29 \text{ m.} \sim 30 \text{ m.} (=k)$ .

A süllyedési ürtartalom  $I_2$  szerint egyenlő

$$h \cdot z \cdot s + 2 h \cdot H \cdot \cot \delta \frac{s}{2} + 2 \cdot z \cdot H \cot \delta \frac{s}{2} + 4 \cdot \frac{H \cot \delta \frac{1}{2} \pi}{4} \cdot \frac{s}{2},$$

egyszerűsítve

$$I_2 = h \cdot z \cdot s + 2 h \cdot k \frac{s}{2} + 2 z k \frac{s}{2} + 4 \frac{k^2 \pi}{4} \frac{s}{2},$$

$$I_2 = s \left( h z + h k + z k + \frac{k^2 \pi}{2} \right).$$

A fejtés befejezte és a süllyedés teljes kifejlődése után:  $I_1 = I_2$ .

$I_1 =$  a fejtési ürtartalom  $\times$  hányados  $= [(kiszállított szén + meddő) + (duzzadás - komprimálás)] - [(tömedék - komprimálás) + ácsolatfa + (meddő - komprimálás)]$ .

I. adatesoport szerint:

$$I_2 = s \left( 230.35 + 230.30 + 35.30 + \frac{30^2 \pi}{2} \right) = 17.413 \cdot s$$

$I_1 =$ a kiszállított szén	18.000 m <sup>3</sup>
kiszállított meddő	80 „
duzzadás	161 „
tömedék	17.580 „
ácsolatfa	183 „
benmaradt meddő	163 „

A  $c_1$ -et vagy a duzzadás komprimációját nem ismerjük, azt a tömedék vagy  $c_2$  komprimációjával együttesen vesszük, míg a  $c_3$  vagy benmaradt meddő komprimációja kis értéke miatt számításba nem jön.

$c_2 = 20\%$  a tömedéknek vagyis  $17.580 \times 0.2$ .

Behelyettesítve ez adatokat:

$$I_1 = [(18.000 + 80) + 161] - [(17.580 - 17.580 \cdot 0.2) + 183 + 163]$$

$$I_1 = 3831$$

$$I_2 = s \left( h \cdot z + h \cdot k + z k + \frac{k^2 \pi}{2} \right)$$

$$I_2 = s \left( 230.35 + 230.30 + 35.30 + \frac{30^2 \pi}{2} \right) = 17.413 \cdot s$$

$$I_1 = I_2 \text{ vagyis } 3831 = 17.413 \cdot s$$

és ebből a süllyedés  $s_1 = \frac{3831}{17.43} = 0.220 \text{ m.}$

II. adatesoport szerint az  $I_1$  kiszámításánál felhasználhatjuk a fennebb hozott kimutatás adatait, ahol:

a kiszállított szén	26.906 m <sup>3</sup>
a kiszállított meddő	188 „
duzzadás	$1185 + 241 = 1.426$ „
tömedék	25.097 „
ácsolatfa	430 „
benmaradt meddő	188 „



$$I_1 = [(26.906 + 188) + 1426] - [(25.097 - 25.097 \cdot 0.2) + 430 + 188]$$

$$I_1 = 7824$$

$$I_2 = s \left( 230 \cdot 80 + 230 \cdot 30 + 80 \cdot 30 + \frac{30^2 \pi}{2} \right) = 29.113 \cdot s$$

$$s_{II} = \frac{7824}{29.113} = 0.268 \text{ m.}$$

Mindkét esetben a kiszámított  $I_1 = \text{fejtési ürtartalom} \times \text{hányados}$ . Jobban kifejezve a fejtési terület ürtartalma  $\times$  hányadossal  $= h \times z \times v \times C = I_1$ , amiből

$$C = \frac{I_1}{h \cdot z \cdot v}$$

mit %-ban is ki lehet fejezni; vagyis

$$C = \frac{I_1 \cdot 100}{h \cdot z \cdot v}$$

A süllyedés előzetes kiszámításához tulajdonkép  $C$  ismerete és a kifutás  $k$  ismerete szükséges, amely két tényező ismeretéhez hosszú sorozatu tapasztalati adatok kellenek s kimutatásaink tulajdonképen ezt czélozzák.

Az elmondottak szerint a MÁV. pillér előzetes süllyedését a következőkép kiszámíthatnók:

A hossz legyen 230 « (=h)

A szélesség « 150 « (=z)

A telepvastagság « 9 « (=v)

$C$  tapasztalati hányadost, amelynek értékét különböző minőségű, különböző vastagságu fedőrétegekre és széntelepre valamint különböző fejtés-tér és időbeli kiterjedésére vonatkozólag táblázatba foglaltuk, — 20 %-nak találjuk. A kifutás  $k$ , illetve a süllyedési határszög értékeire hasonlóan különböző minőségű és vastagságu rétegre megállapítottuk, — 50 m.-nek találjuk.

Akkor:

$$I_1 = 230 \times 150 \times 9 \times C = 310.500 \cdot C$$

$$I_2 = s \left( h k + z k + h z + \frac{k^2 \pi}{2} \right) = 57.425 \cdot s$$

$$I_1 = I_2, \text{ vagyis } 310.500 \times C = 57.425 \cdot s$$

$$310.500 \times 0.2 = 57.425 \cdot s$$

$$s = \frac{62.100}{57.425} = 1.07 \text{ m.}$$

Vizsgálva a  $s_I$  és  $s_{II}$  értékeit azt találjuk, hogy a süllyedés akkor volna a kiszámított értékkel egyenlő, ha a fejtést nem folytatnók tovább, az összes folyosók be lettek volna tömedékelve, szóval a duzzadás lehetősége meg szűnt volna és a tömedékkomprimáció tényleg 20 %- volna. A fejtés azonban tovább tart, a nyitott folyosók ürtartalma a VII. számú kimutatás szerint még nagy, a duzzadás lehetősége még megvan, vagyis képletünkben hiányzik a kimutatásban szerepelt nyitott folyosók duzzadása, ezért a tömedékkomprimációra nagyobb értéket vettünk fel annál is inkább, mert a duzzadás komprimációját nem ismerjük.

Ha vizsgáljuk az  $I_1$  és  $I_2$  képletét, az alábbiakat következtethetjük:

$I_1$  nagysága függ a kihozott tömegektől, a tömedék komprimációjától és legfőképp a duzzadástól. A duzzadás függ a nyitott üregek nagyságától és nyitott állapotuknak időtartamától, vagyis, ami ezzel egyértelmű, a fejtéstér és időbeli kiterjedésétől. A tömedék komprimációja oly faktor, amellyel az adott viszonyoknál számolni kell, minthogy tökéletes tömedékanyag vagyis olyan, amelyet összepréselni nem lehetne, nincsen. Tehát marad a duzzadás szabályozása, vagyis a fejtéstér és időbeli kiterjedésének bizonyos kedvező határok közé való szorítása: minél kisebb

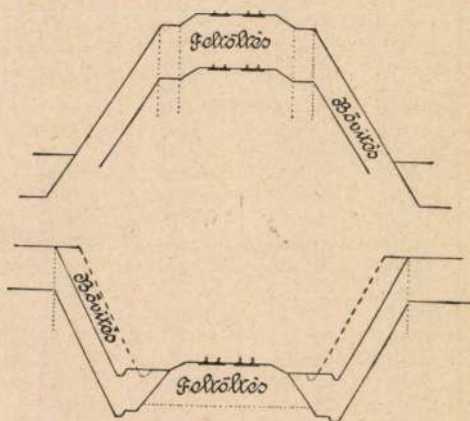


nyitott üreggel folyosóval, minél több szenet kihozni egy bizonyos idő alatt, amely idő alatt a duzzadás nagyobb mértékben ki nem fejlődhetik.

$I_3$  képletben a  $k$  kifutás nagy szerepet játszik. Mennél nagyobb a kifutás, annál nagyobb a süllyedési terület, amely körülmény a fedőréteg plasztikus voltának bizonyítéka, vagyis azok mozgása a fejtés mozgásától előhaladását nyomon követi, törés nincs, csak behajlással van dolgunk, ami a kedvező süllyedés előfeltétele.

Az  $s_I$  és  $s_{II}$  képletből pedig azt látjuk, hogy a süllyedés függélyes mértéke egyenes arányban van a fejtési tömegekkel, jobban mondva idő egységben kihozott tömegekkel járó duzzadással. Mert, mint mondtuk, a tömedékkomprimációval számolni kell, de a duzzadást kell szabályozni a fejtéstér és időbeli kiterjedésével s így végeredményben egyenes arányban áll a duzzadással. Ellenben fordítva arányos a süllyedési területtel, vagyis a kifutással, ami a jó és lankás süllyedés előfeltétele. A kifutás mértéke a fedőrétegben képzelt tartó plasztikus voltától függ. Minél plasztikusabb a tartó, annál hamarabb hajlik be az alátámasztási pontok elvételével; viszont az alátámasztási pontoknak annál közelebb kell esni egymáshoz, hogy a tartót a kívánt vízszintes vonalban tarthassuk. Ezt a jelen esetben a rövid és szűk fejtési pászták gyors kiszedésével és betömedékelésével eszközöljük.

A VI. sz. kimutatásban érdekes adatokat foglaltunk össze a süllyedés mértékére vonatkozólag. A fejtést 1914 április 25-én kezdtük s a süllyedés előjelei a MÁV. pályán ugyanez év szeptember havában mutatkoztak először. Az utolsó három rovat egyike az azóta időszakokban mért maximális süllyedés értékeit tünteti fel a MÁV. pályatengely alatt. A mellette való rovat pedig kimutatja, hogy a fejtési magasság hány %-át képezi a mellette való maximális süllyedés. Az utolsó rovat e maximális értékeknek megfelelő havi átlagokat tünteti fel. Mindezekből kitűnik, hogy a süllyedés heti 4–5 és havi 23 mm. nagyságaival szelid lefolyású, a pályát havonta emelni idáig nem is lehetett csak félévenként.



29. rajz.

**Pályafentartás.** Mint a 29. sz. rajzból látni, a süllyedés folytán a pályát emelni kell, mert azt az építési magasságban kell megtartani s minthogy a talaj süllyed, egy bizonyos idő múlva a felépítmény magasabbra kerül, amelynek megfelelően az alépítmény rézsűje kiszélesedik.

E kiszélesítésre az emeléshez szükséges anyagelhelyező padka miatt is szükség van. Azonkívül a feltöltés maga is megkívánja az alépítménynek kiszélesítését, ha ez utóbbi akár feltöltésből, akár bevágásból áll. Bevágásnál a víz elvezetőárkok részére hely kell. A pályaemelés miatt a zárt átereszt oldalfalai felemeltetnek, a nyílt átereszt zárt átereszzsé alakíttatják át, hogy a feltöltő anyag kellő alapot és rézsűt nyerjen. Ezen előkészítés a süllyedés beállta előtt történik.

A pályaemelést időszakonként eszközlik, mert a pályát egyszerre 10–15 cm.-nél magasabbra nem lehet emelni. Emelés előtt a pálya beméretik, kitűzetnek az eredeti szintpontok. A mint a süllyedési teknő mutatja a legmélyebb ponton kell kezdeni az emelést és pedig ha 30 cm.-t kellene emelni, úgy ez 10–10 cm.-es rétegekben történik a kifutás irányában.

Kanyarulatoknál a rendes szintezési munkálatokon kívül ellenőrizendő a túlemelés, a pályabővülés, az ívmenet és sínmozgás illetve sínhézag.

Emelés után a vonatjáratok a talpát az aláverés tökéletessége folytán leszorítják, a sín esetleg lebeg, azért az emelést pályakiigazítás követi, azaz újbóli aláverés.

A pályafentartási munkálatok vezetését külön e célra rendelt máv-mérnök és pályafelügyelő látja el megfelelő munkácsapattal.

(Vége.)



# Vas-szilíciumötvözetek mágneses és egyéb tulajdonságai.

(Polytatás.)

A vizsgálatok eredményei. Az ötvözetek vegyi vizsgálatainak eredményei a 6. sz. táblázatban vannak kimutatva. A táblázat negyedik oszlopában a Si-veszteség van feltüntetve, amely a beolvasztás folyamán állott elő; ez az érték az adagolt mennyiségből és a kész ötvözetben talált mennyiségből van számítás útján meghatározva s az ingot súlyának százalékában kifejezve. Az ötvözetben a Si-on kívül megmérhető

6. táblázat. Az előállított ötvözetek sorozata.

Az ötvözet jelzése	Az adagolt Si mennyi- sége %-ban	Az elem- zés talált Si-ot %-ban	Elvesztett Si %-ban	M e g j e g y z é s
3-51	0.000	0.001	—	1100° C.-nál való kilágyítás alkalmával a kemencze léket kapott, a pálcák oxidálódás miatt félretették.
3-52	0.000	0.001	—	
3-53	0.000	0.001	—	
3-54	0.000	0.001	—	
3-55	0.000	0.001	—	
3 Si 05	0.092	0.068	0.024	A pálcák ezekből az adagokból 900° C.-os lágyítás után mágneses vizsgálatoknak vették alá, mielőtt a jármok szoros meghúzásából származó feszültségek hatását észre vették volna. Az újra megvizsgálást lehetetlenné tette az a körülmény, hogy időközben már 1100° C.-nál ismételt lágyításban részesültek. Ez után a lágyítás után a mágneses vizsgálatok már feszültség nélkül történtek.
3 Si 06	0.185	0.148	0.037	
3 Si 07	0.276	0.242	0.034	
3 Si 08	0.368	0.309	0.059	
3 Si 09	0.460	0.400	0.060	
3 Si 10	0.551	0.472	0.079	
3 Si 11	0.643	0.563	0.080	
3 Si 12	0.734	0.673	0.061	
3 Si 13	0.825	0.698	0.127	
3 Si 14	0.916	0.822	0.094	
3 Si 15	0.138	0.064	0.074	Nem kovácsolható. Kristályos törmelékké esik szét. A rúd közepén a kovácsolás után repedés mutatkozik.
3 Si 16	0.046	0.010	0.036	
3 Si 17	0.230	0.230	0.000	
3 Si 18	1.810	1.741	0.069	
3 Si 19	2.690	2.550	0.140	
3 Si 20	3.560	3.580	— 0.020	
3 Si 21	0.092	0.048	0.044	
3 Si 22	0.185	0.091	0.094	
3 Si 23	0.276	0.205	0.071	
3 Si 24	2.690	2.570	0.120	
3 Si 25	3.560	3.400	0.160	Nem kovácsolható. Ép úgy mint a 3 Si 19-es.
3 Si 26	2.260	2.180	0.080	
3 Si 27	3.125	2.730	0.395	Elromlott az olvasztás alatt.
3 Si 28	4.410	4.440	— 0.030	
3 Si 29	5.230	4.920	0.310	Nem kovácsolható.
3 Si 30	8.420	8.550	— 0.130	
3 Si 31	2.260	1.710	0.550	
3 Si 32	6.850	6.570	0.280	Nem használtatott fel. Az elektrolitikus vasanyag szennyezettnek bizonyult.
3 Si 33	0.459	0.420	0.039	
3 Si 34	0.915	0.700	0.215	
3 Si 35	0.276	0.193	0.083	Csak szilárdsági kísérletek készültek. Gyűrű készült belőlük összehasonlító mágneses kísérletekhez.
3 Si 36	3.980	3.550	0.430	
3 Si 37	4.810	4.390	0.420	
3 Si 38	2.460	2.260	0.200	
3 Si 39	3.560	3.185	0.375	
3 Si 40	3.560	2.960	0.600	Csak szilárdsági kísérletek készültek.
3 Si 41	2.690	2.360	0.330	
3 Si 42	2.690	2.700	— 0.010	
3 Si 43	2.770	2.550	0.220	
3 Si 46	2.600	2.530	0.070	
3 Si 47	2.510	2.410	0.100	
3 Si 51	2.660	2.600	0.060	



menyiségben csupán szén fordult elő, körülbelül 0·01%-nyi és oxigén. Az oxigén mennyisége a leggondosabb elővigyázat s a vasanyag előzetes tisztítása mellett is mintegy 0·4%-nyi szokott lenni, amint azt már más kísérletek alkalmával is kimutattuk; ez az oxigén-mennyiség valószínűleg valamilyen vasoxid alakjában van jelen. Az oxigén jelenléte annak tulajdonítható, hogy a Si vegyrokonsága a vashoz sokkal nagyobb mint az oxigénhez. A táblázat Si-vesztesség rovata azt a Si-mennyiséget tünteti föl, amely a vasoxid szintésénél használtatott föl s salakká változott; látjuk, hogy ez a mennyiség egészen szabálytalanul emelkedik magasabb Si-tartalmu ötvözet készítésénél s legnagyobb értéke körülbelül 0·5%. Miután a silícium  $\text{SiO}_2$ -vé oxidálódik, a legnagyobb oxigén-mennyiség, amelyet a Si ily módon eltávolíthatott 0·44-re tehető; ugyanaz a mennyiség ez, mint amelyet előbbi vizsgálatainkban is találtunk, ahol szén és bór szerepeltek szintítő anyag gyanánt.

A szilárdsági kísérletek eredményei a 7. és 8. sz. táblázatban vannak összefoglalva, diagrammban pedig a 4. és 5. rajz mutatja be.

Az adatokból világosan kivehető, hogy a szilícium növeli a vas szilárdságát egyenes arányban a mennyiséggel, amíg körülbelül 4·5% Si van benne, ahol a szilárdság legmagasabb értékét éri el. Ettől a ponttól kezdve a rugalmassági határ egybe esik a szakadási szilárdsággal s mindkettő igen rohamosan csökken. A kovácsolhatóság határa körülbelül 7% Si-tartalomnál van. A szilárdsági értékek a kovácsolt és nyersen próbált pálcáknál jelentékenyen nagyobbak, mint a kilágyítottaknál s a különbség 7—14 kg. között ingadozik  $\text{mm}^2$ -kint.<sup>1</sup> A 4·5% Si-tartalmu pálcza szilárdsága nyersen itten 73·5 kg.  $\text{mm}^2$ -kint vagyis 5·6 kg.-mal nagyobb, mint a régebbi kutatók által kapott legnagyobb érték. A szénnek majdnem tökéletes hiánya

7. táblázat. A kovácsolt pálczák szakítási eredményei; a pálczák nyersen maradtak.

A próba pálcza jele	Si- tartalom %	Szilárdság a folyás- határon kg/mm <sup>2</sup>	Szakadás- szilárdság kg/mm <sup>2</sup>	Nyúlás %-ban		Kereszt- metszet- csökkenés %	M e g j e g y z é s
				Egyen- letes	Összes		
3—39	0·001	25·0	31·5	—	39	80·4	Jel mellett szakadt.
3—53	0·001	31·0	32·5	3	24	53·8	
3—55	0·001	26·5	28·5	8	40	88·5	
3 Si 16	0·010	29·5	32·0	11	35	78·0	
3 Si 21	0·048	30·0	33·0	5	25	91·6	
3 Si 05	0·068	26·0	30·5	10	37	92·0	
3 Si 22	0·091	25·0	30·5	12	36	91·7	
3 Si 06	0·148	27·0	31·5	11	42	94·8	
3 Si 23	0·205	30·0	35·0	10	39	93·4	
3 Si 17	0·230	29·0	33·5	10	45	89·7	
3 Si 11	0·563	28·5	35·5	12	41	92·6	
3 Si 12	0·673	—	40·5	9	30	91·4	
3 Si 14	0·822	31·5	39·0	11	36	93·1	
3 Si 31	1·71	47·5	53·5	6	29	87·2	
3 Si 38	2·25	46·5	54·5	12	37	82·0	
3 Si 41	2·36	54·5	61·0	8	24	66·0	Kissé hibás.
3 Si 47	2·41	44·5	53·0	9	23	65·0	
3 Si 46	2·54	40·0	51·5	14	16	20·0	
3 Si 51	2·63	48·0	55·0	13	24	43·0	
3 Si 43	2·65	41·5	52·0	14	34	72·0	
3 Si 42	2·78	48·0	54·5	6	21	74·0	
3 Si 25	3·40	52·0	60·5	10	31	74·7	
3 Si 36	3·55	58·5	69·5	12	23	41·3	
3 Si 37	4·39	66·0	73·5	6	6	7·5	
3 Si 29	4·92	—	35·0	—	—	—	Fej mellett törött. Még munkálatlanul, lapos pofákban befogva.
3 Si 32	6·57	3·5	3·5	—	—	—	

<sup>1</sup> Az eredeti táblázat és szöveg fontokban adott szilárdsági adatait, amelyek □-hüvelyekre vonatkoznak, mindenütt kg.-ra  $\text{mm}^2$ -kint számítottam át. Fordító.



a jelen eljárás szerint gyártott ötvözetekben a fő oka annak, hogy az alacsony Si-tartalmú ötvözetek itten gyöngébbeknek mutatkoztak, mint a régebbi kutatóknál, de ugyanez az ok okozta ez alkalommal a 4·5%-os Si-ötvözet nagyobb szilárdságát, amelyben a szén már csak grafit alakjában lehet jelen.

A nyúlás és a keresztmetszetcsökkenés értékeire nézve ezek az adatok általában megegyeznek a Hadfield, Baker és Paglianti eredményeivel; a szilícium hatását egyformának találta mindenik észlelő. A jelen kísérlet adataiban azonban mégis észre vehető a szén távollétének hatása; az anyag szívósabbnak mutatkozik úgy az alacsony szilícium tartalom mellett, mint a 3—5%-nál. Ez utóbbi jelenség annál inkább kitűnik, miután a szilárdság legnagyobb értéke éppen itten van. Míg azok az ötvözetek, amelyek egy kevés szenet tartalmaznak, a szilárdság legnagyobb értékeinél

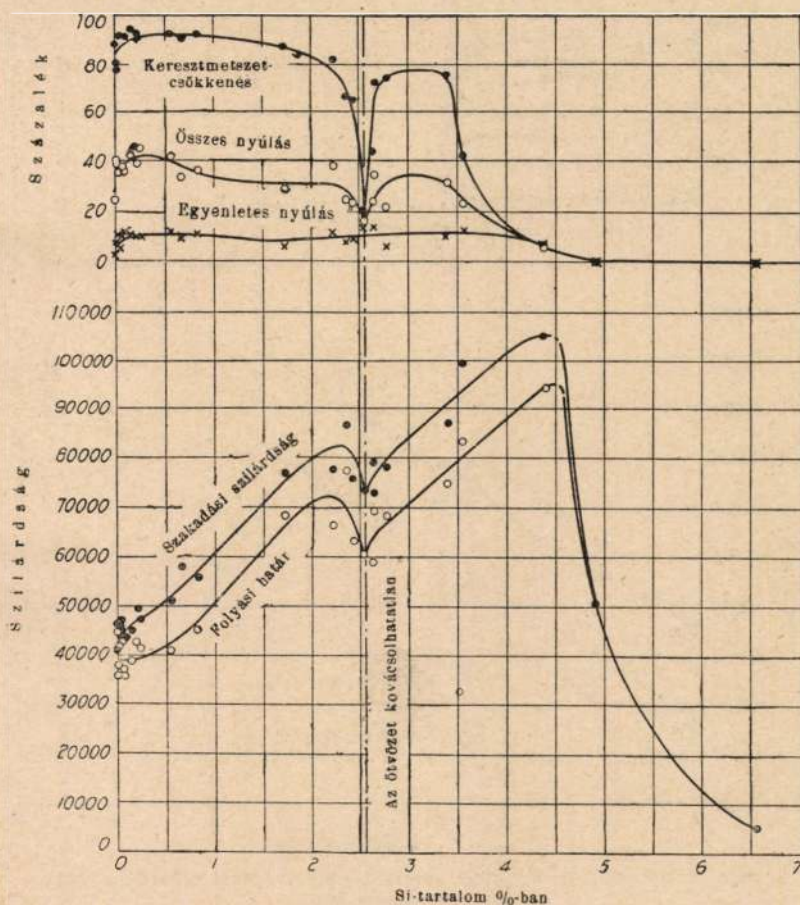
8. táblázat. A kovácsolt pálcák szakítási eredményei kilágyított állapotban.

A pálcza jelzése	Si- tartalom	Folyási szilárdság	Szakadási szilárdság	Nyúlás %-ban		Kereszt- metszet- csökkenés %	M e g j e g y z é s
	%	kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	Egyen- letes	Összes		
Kilágyítva 970° C.-nál							
3-39	0·001	11·5	25·5	—	61	80·9	Hibás pálcza.
3 Si 16	0·010	11·0	24·5	25	53	81·5	
3 Si 21	0·048	14·0	24·5	23	48	89·3	
3 Si 15	0·064	10·5	24·0	27	29	45·1	
3 Si 05	0·038	14·0	24·5	28	64	94·8	
3 Si 22	0·091	10·0	24·5	26	64	91·8	Hibás pálcza.
3 Si 06	0·148	11·0	24·5	29	48	67·0	
3 Si 23	0·205	17·5	27·0	19	50	89·4	
3 Si 19	0·230	10·5	25·0	30	60	84·7	
3 Si 07	0·242	12·5	27·0	25	60	91·3	
3 Si 08	0·309	15·0	28·5	25	55	90·0	Hibás pálcza.
3 Si 09	0·400	18·0	29·5	20	55	91·0	
3 Si 10	0·472	12·5	30·0	26	54	91·4	
3 Si 11	0·563	18·0	29·0	08	—	—	
3 Si 12	0·673	18·5	31·5	21	45	88·2	
3 Si 13	0·698	16·0	30·0	25	57	89·0	Hibás pálcza.
3 Si 14	0·822	18·5	31·5	28	50	91·6	
3 Si 31	1·710	25·0	38·0	25	50	90·6	
3 Si 18	1·741	32·0	38·5	14	—	84·7	
3 Si 38	2·28	29·5	44·5	23	50	85·0	
3 Si 43	2·36	32·5	44·5	17	29	51·0	Ni áramban izzítva 1030°-nál.
3 Si 41	2·38	30·0	45·0	26	50	84·5	
3 Si 47	2·38	33·0	48·0	22	45	78·5	
3 Si 46	2·56	33·0	45·0	14	18	31·5	
3 Si 51	2·59	29·5	48·0	22	42	82·5	
3 Si 42	2·70	34·0	43·5	6	6	11·3	Kissé hibás pálcza.
3 Si 27	2·73	35·0	47·5	18	19	15·5	
3 Si 25	3·40	40·0	54·5	15	21	28·7	
3 Si 37	4·39	59·5	59·5	—	—	1·2	
3 Si 28	4·44	51·0	64·0	14	24	25·1	
3 Si 29	4·92	33·5	33·5	—	—	—	Lapos pofák közé fogva.
3 Si 32	6·57	9·0	9·0	—	—	—	
1100° C.-nál izzítva							
3 Si 41	2·35	27·5	41·0	8	10	10·0	Kissé hibás pálcza.
3 Si 47	2·43	29·0	44·0	24	45	67·0	
3 Si 46	2·48	31·5	46·5	21	47	75·0	
3 Si 43	2·53	30·5	43·5	20	40	71·0	
3 Si 42	2·61	27·0	41·5	17	32	61·0	
3 Si 51	2·63	30·5	32·0	1	2	—	



semmi nyúlással semmi keresztmetszetcsökkenést sem mutatnak, addig a jelen, légtüres térben olvasztott ötvözetek a szilárdság legnagyobb értékeinél nyers állapotban is 7% nyúlást és 8% metszetcsökkenést tanúsítanak, kilágyított állapotban pedig ezek a számok 22-re és 24-re emelkednek föl.

Érdekes jellemvonást észlelünk a 4. és 5. rajzokban a 2.60% Si-tartalom közelébe eső ötvözeteknél, amelyek többé-kevésbé nehezen kovácsolhatók. Itt egy kritikus pontot látunk, amelyet először úgy vettünk észre, hogy két ingot — 2.55% és 2.57% Si-tartalommal — a kalapács alatt kristályos törmelékké hullott szét s látszólag semmi összetartó erő nem volt közöttük. Ez a jelenség nem volt véletlen eset;



4. rajz. A kovácsolt és nyersen szakított pálcák szilárdsági adatai diagrammokban.

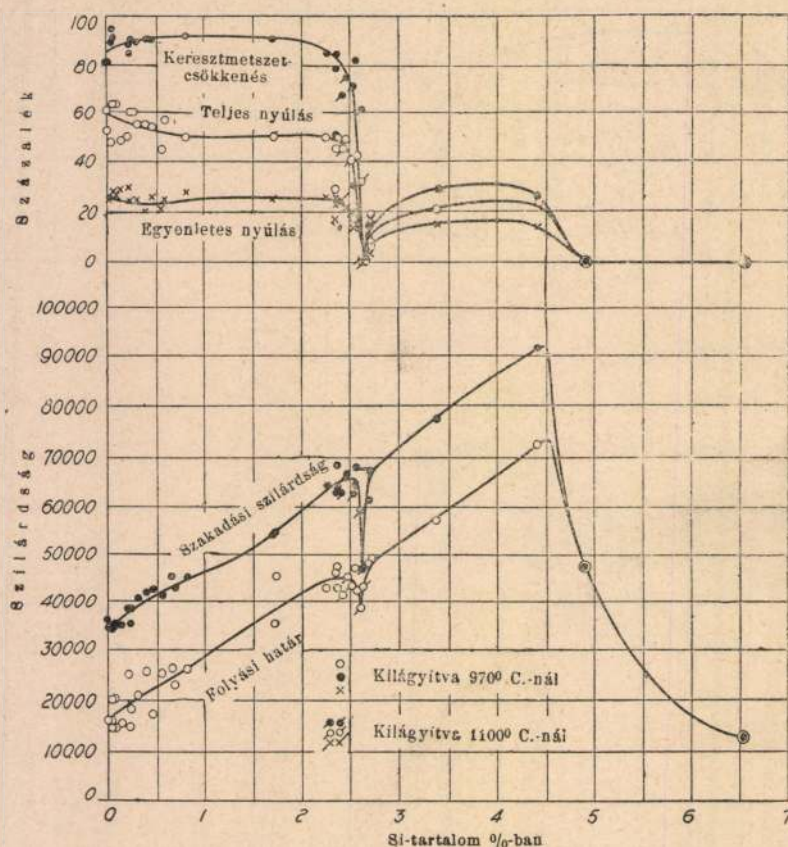
bizonyítja az a tény, hogy a két tuskó különböző napokon gyártatott, nem is egy napon kovácsolták őket, hanem más-más időben s mindig olyan más tuskókkal, amelyek jól kovácsolódtak. Mindkét ötvözet belső szerkezete egyforma s 3–6 mm. vastag kristályokat árul el. Még határozottabb formát öltöttek a diagrammok, mikor megismételtük a kísérleteket hasonló összetételű ötvözetek gyártásával s az eredmények hasonlóak voltak. A kritikus pont úgy a nyers, mint a kilágyított anyagban jelentkezik és pedig valamennyi mechanikai sajátság diagrammjában.

A nyersen hagyott próbapálcáknál a keresztmetszetcsökkenés és az összes nyúlás vonala 2.25% Si-tartalomnál hirtelen leesik s a legkisebb értéket 2.56% Si-tartalomnál éri el, amely a nem kovácsolható ötvözet. Amint a Si-tartalom emelkedni kezd, a vonalak ismét hirtelen fölemelkednek, amely hirtelen előbb leestek; az emel-



kedés közel akkora magasságu, mint volt a leesés előtt. A vonal második és utolsó lehajlása 3·50% Si körül kezdődik s a zero értéket 5% Si-tartalom körül éri el.

A kilágyított pálczáknál a kritikus pont még feltűnőbben jelentkezik, de a keresztmetszetcsökkenés és az összes nyúlás vonalai nem térnek vissza az eredeti magasságra a kritikus pont után úgy mint a nyerspróbáknál. A kritikus pont a kilágyított pálczáknál valamivel magasabb — 2·65% — Si-tartalomnál mutatkozik. E kritikus pont előfordulásának megmagyarázására a jelen tanulmány írója nem tud semmit előadni s nem is tudott az irodalomban sehol magyarázatot fölfedezni. Hadfield és Paglianti kismértékben észleltek szabálytalanságokat a diagrammokban



5. rajz. A kovácsolt és lágyított vas-szilíciumötvözetek szilárdsági adatai diagrammokban.

a 2—3% között levő ötvözetekre nézve. De sem ezek, sem más kutatók nem közöltek adatokat, már amennyire előttünk ismeretes a dolog, 2·50—2·67% Si-tartalom közé eső ötvözetekre nézve.

Amennyiben a kritikus pontok szabály szerint a jelenlévő elemeknek határozott vegyületekké való alakulásával szoktak kapcsolatban lenni, érdekes lesz megemlíteni, hogy a  $\text{Fe}_{19}\text{Si}$  képlet olyan vegyületet jelentene, amelyben 2·56% Si van jelen; továbbá pedig a  $\text{Fe}_{19}\text{Si}_2$  képlet azt a vegyületet képviselné, amelyben 4·99% Si van. A diagrammokban, amint láttuk az első kritikus pont 2·56% Si-tartalomnál mutatkozik, s mintegy 5% Si-tartalomnál újra hirtelen esik a vonal. Hogy ezek a vegyületek tényleg léteznek, azt természetesen döntő bizonyítékok nélkül nem állíthatjuk; az egyezés a diagramm vonalai s eme képletek között mindenesetre feltűnő; talán hűtési görbék felvételével majd világosságot lehet hozni erre a részletre is.



A mágneses és elektromos vizsgálatok eredményei a 9. és 10. sz. táblázatokban vannak összefoglalva; szemléltető módon pedig a 6., 7. sz. rajzokon látható diagrammokban. A 6. sz. rajzon a 900° C-nál lágyított ötvözetek mágneses és elektromos tulajdonságai vannak feltüntetve, a 7. sz. rajzon pedig az 1100° C-nál lágyított ötvözet sorozaté. A nyers kovácsolt anyagok tulajdonságait nem közöljük annál az oknál fogva, mert silányabb értékeket mutatnak. Ezekből a vizsgálatokból csupán annyit közlünk, hogy emelkedő Si-tartalommal a *B* értéke csökken magas mágneserő áramoknál, akár volt lágyítva az anyag, akár nem. Ezt különben várni is lehetett az előbbi kutatások alapján, amelyek a vasszilíciumötvözetek telítési értékeire irányultak. Így például Gumlich és Goerens azt találták, hogy a telítési érték  $4 \Pi I_{\max}$  körülbelül 500 gausszal csökken minden 1% Si-tartalomnál.

Figyelmesen vizsgálva a 6. és 7. rajzokat látjuk, hogy a permeabilitás maximumának értéke két magas pontot tüntet föl, amelyek összeesnek a hysterezis veszteség diagrammjának és a fékező erő vonalának legalacsonyabb pontjaival. Az első pont 0.15% Si-tartalomnál jelentkezik, a másik pedig körülbelül 3.5% Si-tartalomnál a permeabilitásra s 4% Si-nál a hysterezisre és fékező erőre vonatkozólag. Annak az oka, hogy a permeabilitás maximumának második helyzete és a hysterezis maximuma nem ugyanazon szilíciumtartalomnál jelentkeznek, világosan kivehető a visszatartó képesség és a fékező erő görbéiből, ha figyelembe vesszük még azt, hogy a hysterezis veszteség első sorban a fékező erőtől s a visszatartó képességtől függ és csak kisebb mértékben a permeabilitás maximumától.

Hogy alacsony szilíciumtartalomnál maximum — illetve minimum — értékek fordulnak elő, az nem volt meglepő, szem előtt tartván a régebbi kísérletek eredményeit tiszta vassal, vasszén és vasbőr ötvözetekkel. Ez utóbbi ötvözeteknél egy maximum jelentkezett, midőn a bőr csak nyomokban volt jelen, bizonyosságául annak, hogy a vas még kevésbé volt szennyezve; de amint a börtartalom már emelkedett s mérhető mennyiségben volt jelen, az ötvözet mágneses tulajdonságai azonnal silányabbakká váltak. A jelen esetben az első maximum kétségen kívül hasonló okoknak tulajdonítható s ez a pont úgy tekinthető, mint a jelen viszonyok közt előállított

9. táblázat. Mágneses és elektromos vizsgálatok eredményei 900° C-nál lágyított próbapálcákkal.

A próbapálcza jele	Si-tartalom o/o-ban	A permeabilitás maximuma	Sűrűség a permea- bilitás maximumá- nál gaussokban	Permeabilitás B = 10.000-nél	Hysteresis vesz- teség erg/cm <sup>3</sup> és ciklusonként		Visszatartó- képesség gaussokban		Fékező erő Gilbert/cm <sup>3</sup>		Fajlagos elektromos ellenállás 900 C-nál mikrohomban	Megjegyzés
					B <sub>max</sub> = 10000	B <sub>max</sub> = 15000	B <sub>max</sub> = 10000	B <sub>max</sub> = 15000	B <sub>max</sub> = 10000	B <sub>max</sub> = 15000		
3—54	0.001	23.100	8.500	21.800	764	1610	9400	14.200	0.25	0.30	9.85	
3—55	0.001	22.500	11.000	21.300	875	1790	9100	13.800	0.29	0.36	9.82	
3 Si 16	0.010	25.000	10.000	25.000	795	1770	9480	14.600	0.28	0.35	9.89	
3 Si 15	0.064	22.800	10.000	21.700	782	1738	9100	14.500	0.26	0.35	10.65	
3 Si 05	0.068	37.500	9.000	36.300	405	1210	9480	14.520	0.12	0.23	10.75	
3 Si 06	0.148	47.000	8.000	42.500	395	965	9300	14.100	0.12	0.19	11.8	
3 Si 17	0.230	30.000	6.000	26.300	496	1311	9000	13.600	0.15	0.23	11.60	
3 Si 10	0.472	14.000	7.000	12.700	960	1863	8900	11.700	0.30	0.33	16.2	A pálcza feszült
3 Si 14	0.822	13.500	9.000	13.300	1215	2432	9100	12.400	0.42	0.53	21.3	" " "
3 Si 31	1.71	18.000	7.000	15.900	800	1541	8400	11.540	0.26	0.32	33.2	
3 Si 18	1.740	14.300	8.000	14.100	935	2162	9000	12.600	0.29	0.42	31.2	
3 Si 27	2.73	16.800	6.000	13.300	821	1779	8270	10.500	0.27	0.34	41.8	
3 Si 25	3.40	20.000	6.000	15.900	560	1390	7900	9.570	0.20	0.23	48.5	
3 Si 36	3.55	14.000	4.500	8.850	802.5	1812	6900	8.100	0.28	0.34	51.5	{ A pálczák szenny- yezve voltak
3 Si 37	4.39	12.750	4.500	7.500	846	1956	6600	7.700	0.29	0.31	58.8	
3 Si 28	4.44	16.100	4.800	10.100	623	1575	7000	8.370	0.16	0.24	57.7	
3 Si 29	4.92	9.100	4.500	5.330	776	2006	4500	5.300	0.27	0.36	66.5	



legtisztább vasnak jellemző pontja, amidőn a vas 0.15% Si-ot s egy kevés oxigént tartalmazott vasoxid alakjában. Az a kis bizonytalanság, amely 1% Si-tartalmon alul oly módon mutatkozik, hogy a pontok szétszórta jelentkeznek, valószínűleg annak tulajdonítható, hogy az ötvözetben változó mennyiségű oxidok maradtak vissza.

Hogy az ötvözetekben a beolvasztás előtt változó mennyiségű oxid volt, azt mi sem bizonyítja meggyőzőbben, mint a 6. sz. táblázat, amelynek utolsó oszlopa a szilícium-vesztesség azt a szilíciummennyiséget mutatja, ami a vasoxidok szinitésére fordított minden valószínűség szerint. Magasabb Si-tartalmu ötvözeteknél ez a veszteség meglehetősen állandó, amennyiben a vasoxid szinitésén fölül több szilícium már nem oxidálódott.

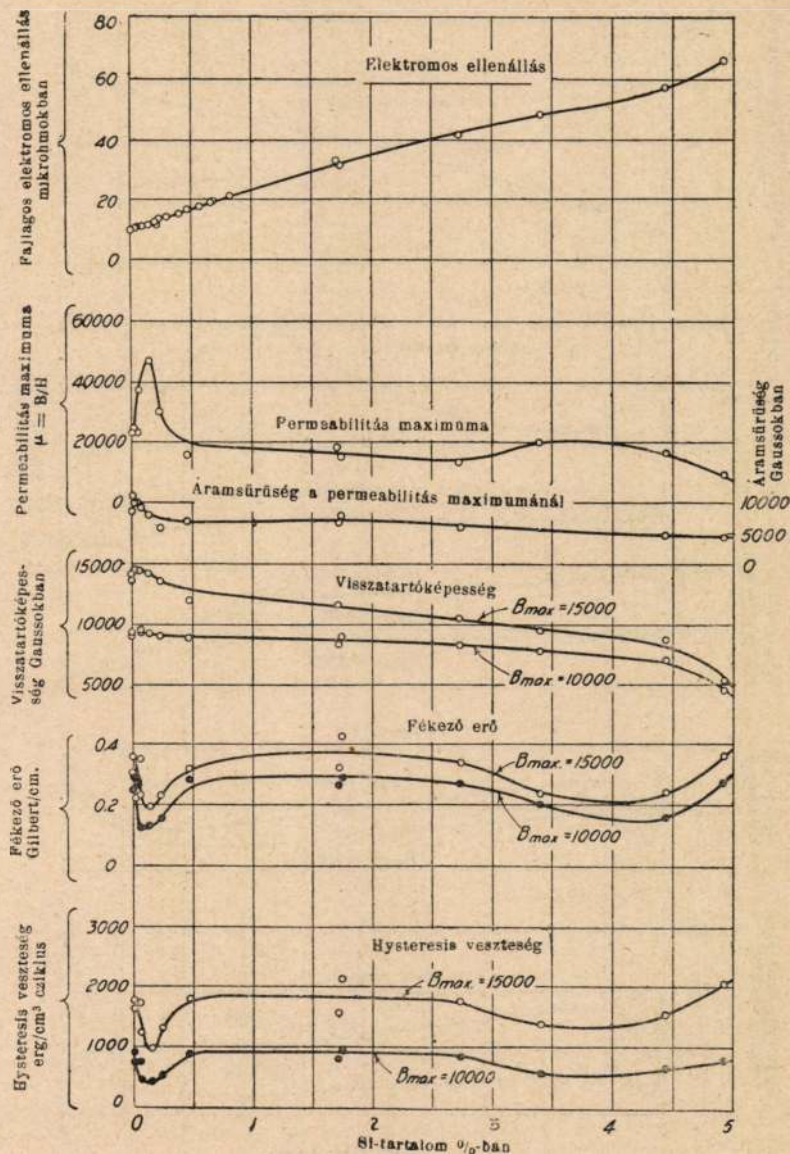
A második maximum — illetőleg minimum — megjelenése teljesen meglepésszerű volt, amennyiben a szilárdság illetőleg ridegség nem okvetetlenül jár együtt kiválóbb mágneses tulajdonságokkal. Igaz ugyan, hogy már az előbbi kutatók is észleltek egy maximumot a 2.5—4% Si-tartalmu ötvözetek között, de amint előbb kimutattuk, ennek magyarázatát ott keresték, hogy a szilícium neutralizáló hatást gyakorolt az aránylag nagymennyiségben jelen levő szennyező alkatrészekre, különösen pedig a szénre. A jelen esetben az ötvözetek csak 0.01% szenet tartalmaztak, vagyis olyan mennyiséget, amely minden megfontolás szerint sokkal kevesebb, mint-hogy bármiféle befolyást gyakorolhatna; egyéb szennyező alkatrészek pedig csak nyomokban voltak kimutathatók. Ennélfogva valószínűtlennek látszik az a magyarázat, hogy a második maximum oka egyedül az 0.01%-nyi szénnek grafit alakjában

10. táblázat. A mágneses és elektromos vizsgálatok eredményei 1100° C.-nál lágyított páczákkal.

A próbapálcza jele	Si-tartalom %-ban	A permeabilitás maximuma	Sűrűség a permea- bilitás maximumá- nál gaussokban	Permeabilitás B = 10.000	Hyst. veszteség erg/cm <sup>3</sup> és ciklusonként		Visszatartó- képesség gaussokban		Fékező erő Gilbert/cm <sup>3</sup>		Fajlagos elektromos ellenállás 20° C.-nál mikrohomban	Megjegyzés
					B <sub>max</sub> = 10000	B <sub>max</sub> = 15000	B <sub>max</sub> = 10000	B <sub>max</sub> = 15000	B <sub>max</sub> = 10000	B <sub>max</sub> = 15000		
3-54	0.001	22.800	8.000	21.300	665	1860	9300	13.300	0.20	0.24	9.84	Szennyezett páczák
3-55	0.001	25.800	9.000	25.600	707	1451	9300	12.700	0.23	0.28	9.85	
3 Si 16	0.01	29.000	9.000	28.670	707	1604	9600	14.300	0.21	0.31	9.90	
3 Si 21	0.040	27.000	10.000	27.000	700	1660	9440	14.480	0.23	0.32	10.50	
3 Si 15	0.034	36.800	9.000	36.300	502	1336	9500	14.300	0.16	0.25	10.67	
3 Si 05	0.068	44.200	9.000	43.500	407	1214	9480	14.200	0.13	0.22	10.78	
3 Si 22	0.091	45.250	9.000	43.500	394	929	9500	14.300	0.13	0.17	10.96	
3 Si 06	0.148	66.500	6.500	41.700	286	916	9080	12.000	0.09	0.16	11.80	
3 Si 23	0.205	30.200	9.000	29.500	649	1526	9300	14.480	0.20	0.27	12.50	
3 Si 17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3 Si 07	0.242	36.500	7.500	33.000	436	1346	9700	14.500	0.13	0.21	13.40	
3 Si 08	0.309	44.800	9.000	43.500	445	1412	9600	14.500	0.13	0.24	14.40	
3 Si 09	0.400	22.500	9.000	22.000	725	1820	9440	14.480	0.21	0.32	15.30	
3 Si 10	0.472	31.150	6.200	25.000	535	1358	9300	14.200	0.16	0.21	16.57	
3 Si 11	0.563	25.000	9.000	25.000	601	1624	9200	14.320	0.20	0.28	17.50	
3 Si 12	0.673	28.000	7.000	24.500	468	1636	9200	13.670	0.13	0.23	19.10	
3 Si 13	0.698	20.350	8.000	19.600	780	2220	9300	14.400	0.25	0.40	19.60	Nitrogénben lágyítva
3 Si 14	0.822	30.800	9.500	30.300	542	1765	9200	14.100	0.18	0.35	21.25	
3 Si 31	1.71	30.150	6.500	24.700	440	1292	8700	12.000	0.12	0.22	33.25	
3 Si 18	1.740	33.000	7.000	26.300	416	1112	9200	12.600	0.13	0.19	31.00	
3 Si 27	2.73	46.800	9.500	46.000	404	1260	9100	13.300	0.13	0.23	42.00	
3 Si 25	3.40	63.300	6.500	46.500	280	1025	9100	12.400	0.08	0.15	48.50	
3 Si 36	3.55	36.000	7.500	29.500	419	1157	8920	12.000	0.13	0.21	48.50	
3 Si 37	4.39	25.700	6.000	15.400	591	1819	8300	10.200	0.20	0.25	56.10	
3 Si 28	4.44	30.200	3.000	15.900	405	1171	7000	8.000	0.12	0.15	57.40	
3 Si 29	4.92	12.200	5.000	7.040	780	2620	6300	7.100	0.26	0.35	66.20	



való kiválása lenne. Sokkal inkább lehet föltenni, hogy a mágneses értékek javulása a szénnek ezen kiválásán fölül még talán nagyobb részben a vasoxidok tökéletes szinitésének a következménye. Ha ez a második maximum egyedül csak a kötött szénnek grafit alakban való kiválása nyomán származnék, úgy ez a tény alaposan fölforgatná a ma uralkodó fölfogást a szénnek a vas mágneses tulajdonságaira gyakorolt hatásáról s maga után vonná azt a követelményt, hogy a szénnek utolsó nyomai is eltávolítandók a vasból. E szerint az elmélet szerint aztán az első maximum a tiszta vas sajátsága volna a jelenlevő szennyvezések — vasoxid és szén — daczára, a másik maximum pedig a tiszta vas sajátsága az aránylag magas szilícium tartalom daczára. Ha pedig az előadott föltevések egyike sem volna helyes, úgy az egyedüli még lehetséges magyarázat csak az lehet, hogy a második maximum egyenesen a vasban oldott szilícium hatásának tulajdonítandó. Ez ellen az elmélet ellen Hadfield és Hopkinson 1910-ben, Gumlich 1912-ben azt a tényt hozták föl, hogy a szilícium csökkenti a vas telítési értékét egyenes arányban az ötvözött Si-mennyiségével s ennél fogva nem látszik valószínűnek, hogy a Si javíthatná a permeabilitás érté-



6. rajz. 900° C.-nál lágyított vas-szilíciumötvözetek mágneses és elektromos tulajdonságai.

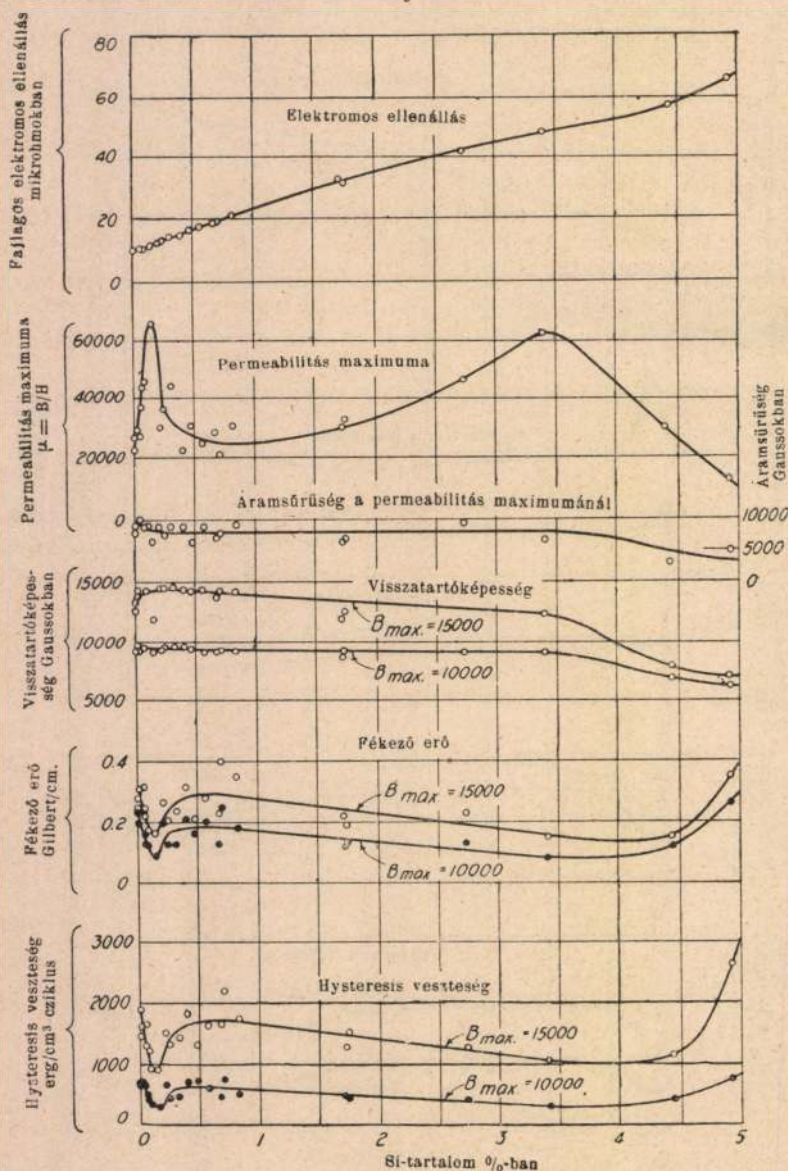
keit alacsony áramsűrűségeknél. Különös véletlen volt azonban az, hogy a Faraday Society ugyanazon az ülésén, amelyen Dr. Gumlich a fentebbi állítást közreadta, Dr. Weiss a vas-kobaltötvözetekről tartott előadást s kimutatta, hogy a  $Fe_2Co$  ötvözet telítési értéke 10%-kal magasabb, mint a tiszta vasé. A jelen tanulmány szerzője pedig Dr. Williamsszal együtt dolgozva kimutatta, hogy a  $Fe_2Co$  ötvözet légüres térben olvasztva 13%-kal nagyobb telítési értékkel bír, mint az ugyanolyan



feltételek mellett készített tiszta vas, mégis permeabilitása alacsony sűrűségű áramoknál alacsonyabb, mint emezé. A következtetés ebből csak az lehet, hogy úgy a magas telítési érték, mint a viszonylag alacsony permeabilitás alacsony sűrűségeknél a Fe<sub>3</sub>Co ötvözetben a vas és kobalt vegyülésének eredménye vagy más szavakkal a hatás tisztán a kobaltnak tulajdonítandó. Nincs tehát okunk arra, hogy a 3,40%-os

vas - szilíciumötvözet alacsony telítési értékét és magas permeabilitását alacsony sűrűségeknél tisztán a Si hatásának ne tulajdonítsuk. Azaz semmi alap nincs arra a föltevésre, hogy közvetlen összefüggés lenne valamely ötvözet telítési értéke, továbbá alacsony vagy közepes sűrűségeknél tanúsított tulajdonságai között s lehetséges ennél fogva, hogy a második maximum, amely a permeabilitás görbéjében a vas - szilíciumötvözetek sorozatában mutatkozik, tisztán és kizárólag a szilíciumtól származik. Mielőtt azonban ezt az állítást szabályként lehetne kimondani, több kísérleti eredmény bizonyítása szükséges hozzá.

Akár közvetve, akár közvetlenül hat is a szilícium a vas mágneses tulajdonságainak javítására, az tény, hogy igen nagy mértékben növeli a vas elektromos ellenállását s a tulajdonsága nagy mértékben hasznos



7. rajz. 1100° C.-nál lágyított vas-szilíciumötvözetek mágneses és elektromos tulajdonságai.

oly jellemvonást ad az anyagnak, amelyet az elektromágneses gépek szerkesztésénél okvetlenül megkövetelnek.

A vas-szilíciumötvözet sor ilyformán két igen becses anyagfajtát ad elektromos czélokra, amelyek mindenike nagy permeabilitással és alacsony hysteresis-veszteséggel rendelkezik, de az egyik igen kicsiny, míg a másik igen nagy elektromos ellenállással bír.



A bemutatott adatok kétségtől magukban állanak a vas és a vasötvözetek mágneses tulajdonságairól eddig közreadott irodalmi adatok között s e tanulmány írója úgy a használt eszközöket, valamint az alkalmazott módszereket gondosan átvizsgálta, mielőtt az eredményeket a nyilvánosság elé hozni bátorkodott. Óvatosságból még egyszer reámutat az előbbi lapokon tett kijelentésére, hogy t. i. a kísérleti bizonyítékok azt mutatják, hogy a kompenzáló áram okozta hiba valószínűleg nagyobb, mint azt a theoretikus megfontolások Burrows és mások okoskodása alapján meghatározzák. Az eredmények jelentőségét azonban számbavételre érdemesen még az sem változtatná meg, ha a maximális hiba a közölt adatokban a 20%-ot is elérné. Hogy a permeabilitás maximumának igazi értéke 66.500 vagy pedig 53.200, ezidő szerint lényegtelen, ha az az egy bizonyos, hogy körülbelül abban a magasságban van. Ha pedig az határozottan megállapítható, hogy a szükséges kompenzáló áram értéke határokat szab a Burrows-féle kétpálczás és járommal szerkesztett készüléknek, amely határokon fölül a mérésbe becsúszó hibák igen nagyok, úgy új eljárást szükséges kitalálni, amely a követelményeknek jobban megfelel s ez az új eljárás mindenestre ki is lesz találva.

(Polytatjuk.)

## Jelentés a rozsnyói bányaiskola 1915—1916. évi működéséről.

A rozsnyói bányaiskolánk most befejezett 1915—1916. évi előkészítő tanfolyamával vette kezdetét a negyedik két éves ciklus s ezen iskolai év alatti működéséről a bányaiskola alapszabályai értelmében a következőkben adnak számot:

A bányaiskola felügyelő-bizottsága a lefolyt iskolai év alatt a következő tagokból állott: *A felügyelő-bizottság elnöke:* Krausz Nándor társulati bányafőgondnok. *Felügyelő-bizottsági rendes tagok:* Gyürky Gyula kir. bányatanácsos, társ. bányagazgató. Polák Károly kir. főbányabiztos. Dr. Pösch József polgármester. Rehling Konrád társ. bányagazgató. Török László kir. bányafőmérnök. *Felügyelő-bizottsági pótagok:* Horváth Sándor nyug. kohóigazgató. Dr. Hisnyai Heinzelmann Béla gyárigazgató. Rusznák Sámuel társ. bányafőgondnok. Németh Zoltán társ. bányamérnök. Sas Ferencz kir. bányamérnök. Uxa J. Károly társulati vasgyári gondnok és Szoboszlai Sándor városi főjegyző. *A tanterület tagjai:* Lajos Győző okl. bányamérnök, az iskola igazgató szaktanára. Schmögner János elemi iskolai igazgató tanító. Dr. Heinz Hugó orvos tudor.

### A felügyelő-bizottság működése.

A bányaiskola felügyelő-bizottsága a lefolyt 1915—1916-i tanév alatt 1915. évi szeptember hó 2-án, szeptember hó 11-én, október hó 28-án, 1916. évi január hó 10-én, január hó 23-án, 27-én és 29-én, június hó 10-én és június hó 24-én tartott üléseket, mely alkalmakkor résztvett a bányaiskolában leendő felvételért folyamodtak kérvényeinek elintézésében, a fél-évi vizsga és iskolalátogatásnál, valamint az évről-évre vizsgáknál, mely utóbbiak a felügyelő-bizottság határozata értelmében tartattak meg.

A felvételek ügyében hozott határozat és a vizsgákon való részvételen kívül a felügyelő-bizottság határozott az előző iskolai évben jegyzett 2200 K hadikölcsönnek 5000 K-ra leendő kiegészítése ügyében, a költségvetésben előirányzott ösztöndíjak adományozása ügyében, végül tárgyalta igazgató szaktanár által az 1916—1917. évi szaktanfolyamra összeállított költségvetést s azt elfogadva, a legközelebb tartandó osztálygyűlés elé terjeszteni rendelte.

### Tanulók.

A kellőképen közhírré tett hirdetemény alapján a bányaiskolába leendő felvételért 10 egyén folyamodott.

A jelentkezett 10 tanuló közül 8 felvételért az intézet kötelekébe. Három tanuló 100—100 korona ösztöndíjban részesült.

### A tanulókat illető statisztikai adatok:

#### Illetőség szerint:

##### Gömörmegyei:

Rozsnyói	1
Dobsinai	4

##### Más megyebeli:

Dognácskai	1
Sztraczenai	1

Összesen 7

#### Anyanyelv szerint:

Magyar	1
Német	4
Tót	1
Román	1

Összesen 7



Az előkészítő tanfolyamból vizsgát tett  
7 tanuló közül:

elemi iskolát végzett	2 tanuló
2 gimnáziumot végzett	1 „
4 polgári iskolai osztályt végzett	4 „
Összesen	7 tanuló

#### Tanúsított előmenetel:

Jeles	1
Jó	2
Elégséges	2
Elégtelen	1
egy tantárgyból	1
több tantárgyból	1
Összesen	7

#### Szorgalom:

	a tantárgyak ban	a kézi munkában
Jeles	4	2
Jó	3	3
Elégséges	—	2
Összesen	7	7

#### Magaviselet:

Dicséretes	7
------------	---

#### A bányaiskola bevételeinek és kiadásainak részletezése.

##### 1. Bevételek:

1. A nagymélt. m. kir. pénzügyminis- terium 1915–1916. évi hozzá- járulása	2560-00 K,
2. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű R.-T. 1915–1916. évi hozzájárú- lása	2000-00 „
3. A Magyar Általános Kőszénbánya R.-T. 1915–1916. évi hozzájárú- lása	400-00 „
4. A Borsodi Bányatársulat 1914— 1915. évi hozzájárulása	400-00 „
5. A Borsodi Szénbánya R.-T. 1915— 1916. évi hozzájárulása	300-00 „
6. Rózsnyó r. t. város 1915–1916. évi hozzájárulása	360-00 „
7. Rózsnyó r. t. város 1915. évi vilá- gítási átalánya	120-00 „
8. A. Odendall Wieni cég 1915— 1916. évi hozzájárulás	200-00 „
9. Coburg Fülöp-féle Bánya- és Kohó- művek R.-T. 1913–1914. és 1914— 1915. évi hozzájárulása	400-00 „
10. Tandíjakból	280-00 „
11. Takaréki kamatok elhelyezett tőkék után	284-32 „
12. 5000 korona névértékű hadikölcsön- kötvény kamata	216-00 „
Összesen	7520-32 K.

##### 2. Kiadások:

1. Igazgató szaktanár évi fizetése	4000-00 K,
2. Igazgató szaktanár évi lakpénze	600-00 „
3. Igazgató szaktanár tanulmányúti segély	300-00 „

4. Schmögner János kisegítő tanár tiszteletdíja	1125-00 K,
5. Dr. Heinz Hugó kisegítő tanár tiszteletdíja	150-00 „
6. Iskolaszolga bére	201-60 „
7. Ösztöndíjakra	300-00 „
8. Villanyvilágítás és izzótestekért	56-10 „
9. Tűzifa felvágásért	32-00 „
10. Kéményseprésért	5-04 „
11. Különfelékre	38-60 „
12. Író és rajzszerkekre	14-24 „
13. Postaköltségekre	8-82 „
14. Egyenleg, mint pénztári marad- vány	688-92 „
Összesen	7520-32 K.

#### Vagyonállás kimutatás:

Az 1909–1915. iskolai évek pénztári egyenlege	6142-97 K,
A lefolyt 1915–1916. iskolai év pénz- tári egyenlege	688-92 „
Összesen	6831-89 K.

#### A kimutatott vagyon elhelyezése:

A Gömöri Takarékpénztárban folyó számlára	1980-09 „
5000 korona névértékű hadikölcsönben	4851-80 „
Összesen	6831-89 K.

Az intézet gyászja. Gyászja is volt intézetünknek a lefolyt iskolai évben. Bányaiskolánk felügyelő bizottságának érdemdús elnöke Bránszky Vendel, ki az iskola ügyeit annak fennállása óta a legnagyobb szeretettel és odaadással gondozta, 1915. évi szeptember hó 29-én örökre lehunyta szemét. Mint mindenütt, itt is a feltűnést kerülő munka embere volt, aki még nyugdíjas korában is törhetetlen munkakedvvel, nagy akaraterejével mintaképül állott oda tagtársainak, tanár-  
nak, tanítványoknak egyaránt. A bányaiskola volt mindene. Ennek szentelte minden szabad idejét, ehhez vonzódott igazi atyai szeretettel. Október hó 1-én kísértük utolsó útjára. Emlékét kegyelettel őrzik tagtársai, az intézet tanári kara és a tanítványok egyaránt. Ki életében pihenni nem tudott, találja meg pihenését az édes anyai földben. A felügyelő-bizottság új elnöke. Bránszky Vendel felügyelő-bizottsági elnöknek 1915. évi szeptember hó 29-én történt elhunytával, az elnöki tisztséggel járó teendőket 1915. évi október hó 28-ig Horváth Sándor felügyelő-bizottsági tag látta el ideiglenesen. Az október hó 28-án megtartott bányaiskola- és múzeumügyi bizottsági gyűlés a bányaiskolai felügyelő-bizottság elnökévé egyhangu határozattal Krausz Nándor rozsnyó-bányatelepi társulati bányafőgondnokot választotta meg, ki a megtisztelendő bizalmat megköszönve, ígéretet tesz, hogy elődjének nyomdokain haladva, az iskola felvirágztatásának ügyét mindenkor szíven fogja viselni.



## A tanév bezárása.

A tanévnek június hó 24-én történt hivatalos bezárását a szokásos évszázó értekezlet előzte meg, Krausz Nándor felügyelő-bizottsági elnök elnöklete alatt. Ez alkalommal megállapított a tanulók évvégi osztályzata, a melyből kitűnik, hogy a tanév elég kedvező viszonyok között nyert befelyezést. Osztály ismétlésre 1 tanuló, pótvizsgára 1 tanuló utasítottatott és pedig egy tantárgyból, 1 tanuló hadba vonult, a többi tanuló osztályzata: 1 jeles, 2 jó és 2 elégséges. A tanulók magaviselete ellen kifogás nem emeltetett. Az 1916—1917. évi szaktanfolyam megkezdésének határidejét a felügyelő-bizottság 1916. évi szeptember hó 4-ében állapította meg, mely alkalommal a javító vizsga is meg fog tartatni. Az értekezletet követő tanév bezárása alkalmával elnök rámutatva a tanári kar önzetlen, odaadó munkálkodására, midőn az elért szép eredményt kiemeli,

egyben rámutat ama hiányokra, melyeket a tanulóknak a jövő szaktanfolyam folyamán, különösen a gyakorlati bányamunkánál pótolni kell, hogy az iskola jó hírnevének fentartása érdekében is mint teljesen megbízható tanulók, illetve leendő bányafelőrök hagyassák el az iskolát. Lajos Győző igazgató szaktanár a legnagyobb elismerés hangján emlékszik meg Krausz Nándor felügyelő-bizottsági elnök önzetlen odaadó működéséről, az iskola, tanári testület és tanulók iránt tanúsított jóindulatáról. Midőn az elnököt és felügyelő-bizottságot a tanári testület további célirányos működéséről biztosítja, a tanulóknak a gyakorlati munkaidő pontos betartását, jó magaviseletet és szorgalmat a nyári szünidőre is a legmelegebben ajánlja, a bizonyítványok kiosztásával a tanévet bezártnak jelenti ki.

Rozsnyó, 1916. évi július hó 6-án.

Krausz Nándor,  
társ. bányafőmérnök  
felügyelő-bizottsági elnök.

Lajos Győző,  
igazgató szaktanár.

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai bányákból származó ezüstnek beváltási árát a folyó évi szeptember hóra 148 koronában állapította meg. H.

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1916 a u g u s z t u s				
	1	3	4	11	14
Ezüst...	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	30 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	31 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Réz. Készpénz ...	108 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —109	106 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —107	106—107	111 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	115 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —116
« 3 hóra...	104 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —105	103 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —104	103—104	109 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —110	112—113 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott	124—120	—	124—120	124—120	—
« Elektrolit ...	127—123	127—123	127—123	126—122	127—123
Ón. Straits, készp.	167 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —167 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	168—168 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	167 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —167 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	171—171 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —173 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« három hóra	168—168 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —169	168 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	172—172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —174 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« ingotok...	171—172	172—173	171—172	175—176	176—179
Ólom. Lág, idegen ...	28 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —28 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29—28 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« Angol ...	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Horgany, közönséges	55	48	47	49—43	—
« lemez...	72	72	72	72	72
Antimon-regulus ...	nom.	—	nom.	nom.	—
Aluminium ...	nom.	—	nom.	nom.	—
Higany, 75 fontos palacz-konként ...	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Fontosabb vasáruczikkek budapesti nagybani árai:** Rúdvas 40 K. Bessemer acél 44 K. Durva lemez 42 K. Finom lemez 52 K. Horganyozott lemez 90 K. Öntvény 48 K. Sodronyszeg 65 K. Hengerhuzal 40 K. Horganylemez 190 K. Kapa, ásó, lapát 150 % felár. Láncczárú gölnczbányai 100 % felár. Sajtolt lapátok 99 fillér kg.-ja. Patent csavarok 10 % engedmény. Anyacsavarok 30 % felár. Reszelő 10 % felár. (Magyar Vaskereskedő 34. sz.) Lts.

**Kiviteli engedélyek beszerzése Németországban.** Mivel az utóbbi időben több ízben előfordult, hogy Németországból való kiviteli engedélyek iránti kérvények, oly árakra nézve is, melyek számára központok létesítették, közvetlenül a ki- és beviteli birodalmi biztoshoz, vagy a belügyi birodalmi hivatalhoz intéztetnek s ezzel az eljárással a kérvények elintézése csak késedelmet szenved, mert az említett hivatalok a kérvényeket az illető központokhoz irányítják, figyelmeztetjük az



érdekeltségeket, hogy a kivitel iránti kérvények mindig az illetékes központokhoz intézendők. Az egyes központok czimeit a következőkben közöljük: Vegyi ipar: Berlin, W. 10. Sigismundstr. 3. Gépipar: Charlottenburg, Hardenbergstr. 3. A német öntődék: Berlin, W. 15. Pfalzburgerstr. 72a. Vas- és aczéipar (a gép és öntöttvas gyártmányokon kívül): Berlin, W. 9. Linkstr. 25. Optikai ipar: Schlachtensee bei Berlin, Albrechtstr. 12. Elektrotechnikai ipar: Berlin, S W. 11. Königsgrätzerstr. 106. Rézipar: Berlin, Tempelhof, Hohenzollern-korso 1. Rúdvasipar: Düsseldorf, Stahlwerksverband. Czink és czinkpléh: Berlin, W. 9. Linkstr. 171. Czement: Charlottenburg, Kneesebeckstr. 74. Nyerspléh: Essen, a. d. Ruhr, Schiffbaustahlkontor. Hengerelt drót: Düsseldorf, Benratherstr. Vascsőipar: Düsseldorf, Königsplatz 30. Szénkiviteli állomás (kelet): Berlin, W. 9. Leipzigerstr. 2. Szénkiviteli állomás (nyugat): Essen a. d. Ruhr. Rajna-westfáliai szénzindikátus: Essen a. d. Ruhr. Oly áruk kivételét czélzó kérvények, melyek számára külön központ nem létesített, a ki- és beviteli birodalmi biztostnál Berlin, W. 9. Lützowufer 8. adandók be. (11083. A m. kir. Ker. Muz. Külk. Hírei 70.) *Lts.*

**Kérvényürlapok.** A m. kir. Kereskedelmi Muzeum exportosztályában a következő kérvényürlapok kaphatók: 1. Ansuchen um Bewilligung der Ausfuhr aus dem Deutschen Reiche; darabonként 10 fillér. 2. Gesuch um Freigabe in Anspruch genommener Materialien oder um Metallzuweisung; à 20 fillér. 3. Bejelentés és elismervény egy hadiszállítvány sürgős továbbítása tárgyában; à 20 fillér. (10617. A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkereskedelmi Hírei 66. körl.) *Lts.*

**Rézgáliczmonopólium Svájcban.** A svájci kormány a rézgálicz bevitelét monopolizálta. (10451. A m. kir. Keresk. Muzeum Külkereskedelmi Hírei 65. körl.) *Lts.*

**Németország gépiparának helyzete a gazdasági életben és a világpiaczon.** Sonnenfeld Károly, ez aktuális tanulmányát a m. kir. Kereskedelmi Muzeum exportosztályában az érdekeltég rendelkezésére bocsátotta (11085. A m. kir. Ker. Muzeum Külk. Hírei. 69.) *Lts.*

**Géphajtószíjakk kivitele Németországból.** Értésüléseink szerint bőrből és más anyagokból való nagyobb méretű géphajtószíjaknak Németországból való kivitelére ezentúl nem igen fognak engedélyek adatni. (10880. A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkereskedelmi Hírei 69. kzl.) *Lts.*

**Első földgázérőre berendezett téglacserépgyár r.-t. Tordán** czég alatt a tordai Király-féle téglagyár átvételére és kibővítésére a Mezőgazdasági kereskedelmi r.-t. égisze alatt új vállalat alakult 1,500.000 K alapítókével. Az igazgatóság tagjai: Betegh Miklós

főispán (elnök), Dr. Vertán Endre orsz. képviselő, székelyhidas Sebestyén Dávid nagyvállalkozó, Horváth Károly, a Mezőgazdasági kereskedelmi r.-t. vezérigazgatója, Grosz Frigyes, az Erdélyi közsébnánya r.-t. vezérigazgatója és Kovács Imre részvénytársasági igazgató. A felügyelő bizottság tagjai: Horváth Miklós alispán, Zilahi-Sebes Andor polgármester és Bornemissza Gyula főkapitány. Az új gyár földgázérőre rendezkedik be és mint értesülünk, czementgyártással is foglalkozni fog. (Közgazdaság 33. sz.) *Lts.*

**Oszttrák vasgyárak forgalma** július hóban a következőképen alakult:

	1916 szeptember	1915-tel mértékháza
rúd- és idomvas	497.192	(+ 93.980)
vasgerenda	77.237	(- 3.685)
durva lemez	81.668	(+ 34.414)
sin	57.954	(+ 60)

Az év elejétől kezdve:

rúd- és idomvas	3,510.842	(+1,066.722)
vasgerenda	623.694	(+ 165.557)
durva lemez	476.833	(+ 161.651)
sin	550.848	(+ 225.383)

Az emelkedés tehát 16.193 kocsi rakomány. (Magyar Vaskereskedő. 34. sz.) *Lts.*

**Rendelési állománya az amerikai aczéltörzstnek** július végén 9,594.000 tonna volt, 46.000 tonnával kevesebb, mint június végén, de 4,666.000 tonnával több, mint múlt évi július végén. (Magyar Vaskeresk. 34. sz.) *Lts.*

**Orosz Putilov-művek.** Ezek a művek, a melyeket most az orosz kormány kezel, 1915-ben 12 millió rubel nyereséget adtak és 15 százalékos osztalékot fizetnek, míg 1914-ben csak 1,521.346 rubel volt a tiszta nyereség és részvényenként 3 rubel az osztalék. (Magyar Vaskereskedő 1916. 31. sz.) *Lts.*

**Budapest Kerületi Munkásbiztosító Pénztár 1915. évről szóló jelentése.** A Budapesti Kerületi Munkásbiztosító Pénztár most tette közzé 1915. évi működéséről szóló jelentését. E jelentésből megállapítható, hogy a pénztárnak sikerült háztartásában a pénzügyi egyensúlyt helyreállítania, amennyiben az 1915. évi bevételek 486.356 K-val haladtak túl a kiadásokat. Emellett a pénztár abban a kedvező helyzetben volt, hogy kétes értékű munkaadói könnlevősegeit a reális viszonyoknak megfelelőleg tartalékolhatta. A évi jelentés kiemeli, hogy a kedvező pénzügyi helyzet állandósítására támaszkodni nem lehet, mert számolnia kell a pénztárnak háboru után reá váró feladatokkal és azokkal a súlyos viszonyokkal, amelyek a háboru befejezése után a munkásbiztosítást terhelni fogják. Ezekre való tekintettel a pénztár igazgatósága a hatóságokhoz felterjesztéssel is járult már, melyben kifejtette, hogy a hadsereg kötelekéből beteg elbocsátott katonák a pénztár teherviselő képességét erős próbára fogják tenni. Az évi jelentés nagy részletességgel számol be a pénztár igazgatósága által kifejtett szociális egézségügyi



akezióról s ezek között az anya- és csecsemő-védelem tárgyában, továbbá a tuberkulózis, a venerikus betegségek, a járványok és végül az alkoholizmus elleni védelem ügyében hozott határozatairól, valamint az ezek keretében tett intézkedéseiről. A pénztár 1915. évi taglétszámára vonatkozólag a jelentés közli, hogy a háboru kezdetén kimutatott 238.314 tag az 1915. év végén 192.963-ra csökkent le. A taglétszámcsökkenés a férfitaglétszámnál mutatkozik, amennyiben itt 75.356 taggal számolt kevesebbet a pénztár a háboru előtti időszakhoz képest. Ennek ellenében a női taglétszám 17.068-al emelkedett. A beteglétszám a mozgósításkor 4253 volt, a lefolyt év végén pedig 3373. Ez a létszám a keresetképtelen betegek napi átlagára vonatkozik, mert az 1915. év alatt a pénztár összesen 56.080 keresetképtelen beteget gyógykezeltetett a gyermekágyi segélyben részesített 1366 tagon felül. Ezenkívül kórházi ellátást, illetőleg csupán orvosi és gyógyszersegélyt 273.777 esetben nyújtott, míg a családtagok 186.369

esetben élvezték a pénztársegélynyújtását. A pénzügyi részre vonatkozólag az évi jelentésből a következő adatokat vesszük: Tagjárulék fejében 7.754.200 korona bevétele volt a pénztárnak. Ezzel szemben táppénzekre 2.084.978 K-t, temetkezési segélyekre 177.849 K-t, kórházi ápolás és szállítási költségekre 1.089.641 K-t, orvosi költségekre 1.148.021 koronát és ezenfelül a baleseti sérültek kezelése fejében még külön 143.502 K-t fordított a pénztár. Gyógyászati ellátás fejében 626.495 K-t, gyógyfürdő helyen ápoltak után pedig 42.126 K-t fizetett ki. A rendelőintézetek fentartása 179.625 K-ba került. A jogelődjei által teljesített segélyezések beszámításával eddig már több mint 89 millió koronát fizetett ki a pénztár, amiből csupán táppénzekre, gyermekágyi segélyekre és szülésznoi díjakra egymagában közel 47 millió korona esik. Az évi jelentés keretében a pénztár még beszámol arról is, hogy az első, második és harmadik hadikölcsönökből összesen 1.260.050 K névértékű kötvényeket jegyzett.

## Statiszika.

**Északamerika Egyesült-Államainak petroleumtermelése az 1914. és 1915. években.** Az Északamerikai Egyesült-Államokban termelt és piacra hozott petroleum volt a The Petr. Gazette szerint:

	1914-ben b a r r e l	1915-ben
Kalifornia ... ..	99.775.327	89.000.000
Oklahoma ... ..	73.631.524	80.000.000
Texas ... ..	20.068.184	26.000.000
Illionis ... ..	21.919.749	18.500.000
West-Virginia ... ..	14.309.435	18.500.000
Pennsylvania ... ..	9.680.033	9.000.000
Ohio ... ..	8.170.335	8.700.000
Wyoming ... ..	8.536.352	7.900.000
Kansas ... ..	3.103.585	3.000.000
Indiana ... ..	1.335.456	1.000.000
New-York ... ..	938.974	900.000
Kentucky ... ..	502.441	450.000
Colorado ... ..	222.773	200.000
Más államok ... ..	7.792	50.000
Összesen ... ..	205.762.535	267.400.000

Az adatokat I. D. Narthop állította össze s közölte a U. S. Geological Survey erre vonatkozó jelentésében. (Allg. Öst. Chemiker u. Techn. Zeit. 1916 ápr. 1. 7. sz.) V. F.

**Nyersvastermelés.** A világ nyersvastermeléséről az amerikai Engineering and Mining

Journal a következő összeállítást közli millió tonnákban:

	1913. é v e n	1914.	1915.
Amerika ... ..	31.46	23.71	30.39
Németország ... ..	19.31	14.39	11.79
Anglia ... ..	10.65	9.15	8.93
Összesen ... ..	61.42	47.25	51.11
Canada ... ..	1.13	0.78	0.93
Ausztria-Magyarország ... ..	2.37	2.02	1.96
Franciaország ... ..	5.31	5.03	4.75
Belgium ... ..	2.48	1.56	—
Olaszország ... ..	0.43	0.39	0.40
Oroszország ... ..	4.55	4.56	3.70
Spanyolország ... ..	0.42	0.44	0.42
Svédország ... ..	0.73	0.64	0.77
Más országok ... ..	0.55	0.50	0.48
Összesen ... ..	79.40	62.84	64.52

A franciaországi adatok nem sok bizalmat keltenek ezen összeállítás iránt. (Magyar Vaskereskedő. 28. sz.) Lts.

**Réztermelés az Uralban 1915. év első felében.** Az 1915. év I. felében az Uralban a következő rézmennyiségeket olvasztottak ki:

a Pysnim-Kljutsev-művekben ... ..	56.113 pud =	919.141 kg.
a Katalin-műben ... ..	59.451 « =	973.808 «
a Polno-műben (Syssert társaság) ... ..	25.482 « =	417.395 «
a Demidow örökösök Wyisk-művében ... ..	21.333 « =	349.435 «
a Kistim-műben ... ..	262.164 « =	4.294.246 «
a Bogoszlowszki-műben ... ..	64.467 « =	1.055.969 «
Összesen ... ..	489.010 pud =	8.009.994 kg.



Az 1914. év hasonló időszakával szemben a termelés 41.662 pud = 682.424 kg. apadást mutat. Különösen a Bogoszlóvszki- és a Wyisk-mű termelése hanyatlott. (Dingl. Pol. Journ. 331. köt. 11. sz. Torg. Prom. Gaz. 1915 szept. 18., okt. 1.) V. F.

### Németország 1914. évi széntermelése.

	1914-ben	1913-ban	
Köszén	161,435.224	191,511.154	tonna
Barnaszén	83,946.906	87,116.343	„
Kösz	27,324.712	32,167.716	„
Köszénbrikett	5,948.929	5,823.776	„
Barnaszénbrikett	21,448.600	21,417.979	„

(Journ. f. Gasb. u. Wasserversorgung 1915. évi 48. szám.) V. F.

**Földünk aranytermelése 1915. évben.** Az arany világtermelése, dacára a világháborúnak, 1915. évben eddig még nem tapasztalt mérvben növekedett. Az eredményt az alábbi összeállítás tünteti elő:

	1913	1914	1915
	1000 £		
Transvaal	36.378	34.635	37.976
Rhodesia	2.787	3.549	3.770
Nyugotafrika	1.569	1.734	1.711
Madagaskar	409	396	373
Északamerikai			
Egyesült-Államok	17.774	18.906	18.778
Mexikó	4.100	3.637	3.395
Kanada	3.243	3.185	3.175
Középamerika	606	700	750
Európa, Szibériával	6.852	6.112*)	5.930*)
Britt-India	3.383	3.403	3.305
Japán és China	2.211	2.220	2.305
Délamerika	2.611	2.705	2.750
Ausztrália	10.606	9.132	8.873

\*) Ebben Oroszország 1914 és 1915-ben változatlanul 5.350.000 £-val.

(Glückauf 1916. No. 26.) F. V.

## Hirek.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Bárdossy Antal* ministeri tanácsos, a pénzügyministerium bányászati főosztályának vezetője, az egyesületnek alapító tagja, rövid szenvedés után, életének 56-ik évében, augusztus 25-én d. u. 4 órakor Budapesten csendesen elhunyt. A ravatal, a gyászoló család kívánságára, a megboldogult lakásában volt felállítva; a koporsót augusztus 27-én d. u. 4 órakor történt beszentelése alkalmával, a hazai bányásztársadalom képviselőinek nagy csoportja és nagy számu család vette körül. A temetésen Dr. Teleszky János pénzügyminister; Dr. Madarassy Gábor pénzügyministeri államtitkár; Vajkay Károly ministeri tanácsos, az állami vasművek központi igazgatója; a pénzügyministerium főosztályainak vezetői majdnem teljes számban; a bányászati főosztály, az állami szénbányák központi igazgatóságának, az állami vasgyárak központi igazgatóságának, a bányászati közigazgatási főosztály, a számvéviség jövedéki és központi csoportjának és a budapesti bányakapitányság tisztviselői teljes számban, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület küldöttsége, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola képviselőiben annak ezidőszerinti rektora Krippel Mórész főisk. rendes tanár, a selmeczbányai bányagazgatóság képviselőiben Grillusz Emil min. tanácsos és Pelachy Ferencz kir. bányatanácsos és a gyászoló családnak igen sok személyes tisztelője, a megboldogultnak sok személyes barátja jelent meg. A temetési szertartás a

farkasréti temetőben, az elköltözött szellemének megfelelő, megható egyszerűséggel, nagy részvét mellett folyt le. A m. kir. pénzügyministerium bányászati tisztviselői külön gyászjelentést adtak ki. A család és a bányászati főosztály gyászjelentései a következők:

*Bárdossy Antalné* szül. *Szabó Rózsika* mint az elhunyt neje, a maga és gyermekei: *Bőzsike, Dódika, Mancsi és Tóni*, úgyszintén alulirottak és az összes rokonság nevében is fájdalomtól megtört szívvel jelenti, hogy a felejtethetlen férj, a legjobb apa, fiu, testvér, sógor, nagybácsi és rokon, *Bárdossy Antal* ministeri tanácsos folyó hó 25-én délután 4 órakor, életének 56-ik, boldog házasságának 19-ik évében, rövid szenvedés és a halotti szentségek ajtatos felvétele után csendesen elhunyt. Drága halottunk földi maradványai folyó hó 27-én délután 1/4 órakor fogjuk a gyászházban (II., Batthyány-utca 59. sz.) a róm. kath. egyház szertartása szerint beszentelni és a farkasréti temetőben örök nyugalomra helyezni. Az engesztelő szent mise-áldozat az elhunyt lelki üdvéért folyó hó 28-án délelőtt 9 órakor fog a II. ker. Szent Anna plébániatemplomban az egek Urának bemutatni. Budapest, 1916 augusztus hó 26-án. Aldott legyen emléke, nyugodjék békében! *Bárdossy Endréné* szül. *Gabos Apollónia* édes anyja, özv. *Szabó Sándorné* szül. *Világhy Gizella* anyósa, *Holczer Lajos* és neje szül. *Szabó Mária*, özv. *Holczer Jánosné* szül. *Szabó Bella*, *Holczer Béla* és neje szül. *Szabó Pannika*, *Fertsek Ferencz* és neje szül. *Szabó Gizella*, *Dr. Taufer Béla* és neje szül. *Szabó Margit*,



Szabó Sándor és neje szül. Makay Ilona sógorai és sógornői. Bárdossy Jenő, Bárdossy Vilmos testvérei.

A m. kir. pénzügyministerium bányászati tisztviselői fájdalomtól szívvel tudatják, hogy szeretett kártársuk, *Bárdossy Antal* ministeri tanácsos, rövid szenvedés után, életének 56-ik évében, augusztus hó 25-én délután 4 órakor elhunyt. A boldogultnak hült tetemeit augusztus hó 27-én délután 1/2 órakor fogjuk a gyászházából (II. ker., Batthyány-utca 59. sz.) a farkasréti temetőbe örök nyugalomra kísérni. Budapest, 1916. évi augusztus 26-án. Nyugodjék békével!

Koszorúkat helyeztek a ravatalra: Házépítő szövetkezet, Csatt kör, Baroti Ede, Vnatskó Ferencz, Holczer Pista, özv. Holczer Jánosné, Pimonsits Lajos, Jászay Pali, özv. Szabó Sándorné, Bárdossy Antalné, A gyermekek, Az állami kőszénbányák központi igazgatósága, Constantin László, Ministeri számvéviség bányászati osztálya, Holczer Béla, Holczer László, Selmeczi bányaigazgatóság bányakerületi tisztikara, Selmeczbányai fogyasztási szövetkezet, Szabó Nándor, Főfémjelző és fémbeváltó hivatal, Böckh Hugó min. tanácsos, A pénzügyministerium VII. főosztálya, Holczer Lajos, Bányászati és Erdészeti Főiskola, M. kir. pénzügyministerium tisztikara, Özv. Bárdossy Endréné. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület koszorúmegváltás czímén az elhunyt nevén a házalap javára, Székely Vilmos kir. bányatanácsos a gyermeknevelési alaphoz tett megfelelő alapítványt. Az elhunyt emlékezetét hiven megőrizzük.

**Szak- és kártársaink közül** (1916. évi augusztus 12-től augusztus 24-éig kapott értesítéseink szerint):

#### Bevonult:

*Finkey József* főiskolai tanársegéd, rendes tag, Selmeczbányáról. (2057)

*Vukčević Máté* m. kir. bányamérnök-gyakornok, rendes tag, Komlórról. (2053)

#### Katonai kinevezésben részesült:

*Gálócsy Zsigmond* rendes tagot, akiről legutóbb azt jelentettük, hogy a II. oszt. ezüst vitézségi ármérel lett kitéve, 1916. é. jan. 1-i ranggal, tüzérhadnagygyá nevezte ki (2018)

*Pethe Lajos* okl. bányamérnök, rendes tag, a rozsnyóvidéki fémhányák cs. és kir. katonai vezetője Rozsnyóról, mint cs. és kir. katonai felügyelő főhadnagy a k. u. k. Bergwerksinspektion des Kriegsministeriums-hoz Gruppe 2. Dobsinára rendeltetett. (2030)

#### Eltűnt:

*Balázs István* főiskolai tanársegéd, rendes tag, főhadnagy az 5/4. honvéd ágyas útegnél (tábori posta 350). (2062)

## Hazai hírek.

**Gyárbővítés a Magyar Általános Kőszénbánya r.-t. telepein.** A Magyar Általános Kőszénbánya r.-t. még a háboru kitörése előtt elhatározta akkori napi ötven waggon cement termelésre berendezett cementgyárának napi száz waggon termelőképessegre való kibővítését. Bár a szükséges megrendelések idejében megtétettek, a gyárbővítés a háboru kitörése folytán csak most fejeződött be és a bővített részt a napokban üzembe is helyezték. (Közgazdaság 33. sz.) *Lts.*

**Új asbetpalagár.** A Kaposvári Cementárú és Asbetpalagár r.-t. új palagárát, amely évi 5 millió darab palalemez gyártására lesz berendezve, ez év végéig üzembe helyezi. Az új gyár teljes berendezését Beck mérnök szabadalma szerint, a Szántó és Beck mérnökök budapesti gépgyára szállítja. (Magyar Vaskereskedő 34. sz.) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Reszelő kivitel megtiltása Németországban.** Berlinből jelentik: A német reszelőgyárak a kormány képviselőjének elnöklésével megtartott ülésén elhatározták, hogy a reszelő kivitelét csakis Belgiumba engedik meg és hogy a fűrészreszelő, valamint a fűrészmalom-reszelőnek Magyarországra és Ausztriába való exportálását megtiltják. (Magyar Vaskereskedő 28. sz.) *Lts.*

**Törökország nikkelércztelepeinek hasznosítása.** Konstantinápolyi jelentés szerint a török hadügyministerium elhatározta, hogy az Al Kaja melletti nikkelércztelepeket saját kezelésben fogja kiaknázni. A nikkelérczet Ausztria-Magyarországra és Németországra fogják exportálni. (Magyar Kereskedők Lapja 33. sz.) *Lts.*

**Románia vasiparáról és behozataláról,** mely ma kiváló érdeklődéssel bír ránk nézve, egy minap megjelent tanulmányban Gignotu iparfelügyelő ezeket közli. Romániában mintegy 200 gépjavító műhely van. Ezekon kívül még sok vasipari telep van, amelyek négy csoportba oszthatók: 1. Gépgyárak és öntödék: 36 gyár, összesen 14-6 millió lei tőkével, 2853 lőerejű gépekkel, melyek 10-07 millió lei értékű nyersanyagból évenként 20-25 millió lei értékű gyártmányt állítanak elő. Legnagyobb a «Valean», amely most waggongyárat rendez be, a «Jeruic», mely Galacban hajógyárat épít, az «Astra» és a gépkocsikat javító «Román automobil r.-t.» 2. Szeg- és csavargyár 11 van 6-69 millió lei tőkével, amelyek 8-37 millió lei értékű nyersanyagból fedezik az ország szükségletét. A svéd O. Musstadt cég 1914-ben patkószegegyárat létesített. Ezek a gyárak erős állami támo-



gatásban részesülnek. 3. A vasbútor- és vas-kályhagyárak 1·39 millió tőkével 0·74 millió lei értékű nyersanyagot dolgoznak fel. 4. Bádógárugyár 8 van összesen 4 millió lei tőkével; 4·45 millió lei értékű anyagot dolgoznak fel, főleg a petroleumipar részére. Fegyver- és ágyugyár még nincs az országban és Románia 1913-ban 20·6 millió lei értékű. 1912-ben 7·37 millió értékű ágyut hozott be a külföldről. Miután ezek a vasipari vasipari telepek távolról sem fedezik az ország szükségletét, Romániának igen jelentékeny behozatala van mindenféle vasáruból. Csak a legfőbb tételeket soroljuk fel a legutóbbi két évből. Románia behozatala különféle vasáruból:

	1913 millió lei értékben	1913 millió lei értékben
Hengerelt vascsövek	37·26	19·51
Bádóg, vasból	6·2	6·5
Hengerelt rúdvas	11·32	11·51
Vasbádóg	10·59	18·66
Hengerelt vasárak	5·84	3·80
Vasúti sín	4·81	4·26
Idomvas	4·38	5·07
Szántó eszközök	2·43	7·04
Mezőgazdasági gépek	15·40	19·57
Víz-, gőz- és gázgépek	9·70	7·45
Dinamó és elektromotorok	8·93	7·64
Másféle gépek	8·28	16·63
Villamosvezetékek	6·09	6·24
Távíró, telefonkészülék	3·08	2·59

Az országban összesen 838 gyár van 338 millió lei befektetett tőkével. Összes évi termelésük értéke mintegy 547 millió lei. (Magyar Vaskereskedő 34. sz.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Benzin előállítása zsirból és olajokból.** Egy amerikai vegyésznek sikerült nehéz olajokat nagy nyomás alatt hevítve, nyers petroleumhoz hasonló folyadékká változtatni. Ezen utóbbi desztillációjánál könnyű olajak

mellett 10—20% benzin is nyerhető, mely semmiben sem áll a nyerspetroleumból előállított benzin mögött. Így zsiradék, paraffin, vazelin, majdnem valamennyi kenőolaj és hasonlóak felhasználhatók benzin előállítására. Ezzel megvan a mód, hogy a tőzeg, barnaszén- és kőszénolaj és zsirnemű elgázolási termékeiből benzint nyerjünk. (Elektrotechn. 16. sz.) *Lts.*

**Szerbia geográfiai átkutatása.** Szerbia megszállása után a Wiener Geografische Gesellschaft a tudományos akadémia támogatásával a megszállott területek geográfiai átkutatása céljából egy bizottságot küldött ki, amelynek vezetője Dr. Krebs Norbert tanár geográfus volt s melléje Abel Othenio tanárt mint geológust osztották be. Tanulmányútjuk befejezésével Dr. Krebs előzetes jelentést terjesztett be megbízóihoz, amelyből kivonatossan a bennünket érdeklő részt a következőkben közöljük. Az út Belgrádból Semendrián, Jagodinán át a Juho-hegységbe, onnan Levács és Lugomiron át a Morava völgybe vitt. Kruzevából kirándulást tettek a Rasina völgybe, majd Uzsicebe mentek, ahonnan ismét a délkeleti karsztos fensíkokat, a Pozsega körül fekvő hegynyergeket, a Morava folyó áttörési szakadékait vizsgálták meg. Uzsiceből Valjevoba, s innen Arangyelovácon és Mladenovácon át vissza Belgrádba ment a bizottság, útközben apróbb kitérésekkel. Megállapítja Dr. Krebs, hogy az eddigi topográfiai felvételekben durva hibák fordulnak elő, Abel tanár az út folyamán a geológiai térkép adatainak hibás voltát észlelte s azt a reményét fejezi ki, hogy az eddig ismert ércztelegeken felül még valószínűleg számos új ércelőfordulást fognak Szerbiában fölfedezni. A barnaszénleletek nagy száma, de szerény kiterjedésűek; kőszénre nézve most dolgoznak egy nagyobb telep föltárásán. (Belgrader Nachrichten 1916 aug. 1.) (K. L.)

## Irodalom.

### Könyvismertetés.

**Rokkantak műhelyi foglalkoztatása.** A berlini elektrotechnikai egyesület tájékoztató füzetet adott ki azok számára, akik a hadirokkantakat lábadozásuk idején műhelyi munkába kívánják állítani. A füzet útmutatást ad arra, hogy lehet a sérült

végtagokat gyakorlás útján munkaképesebbé tenni, az egészséges végtagok ügyességét fokozni és a csonkult testű munkást hivatása gyakorlására minél alkalmasabbá tenni. Ebben az eljárásban az orvosoknak és mérnököknek is van véleményező és ellenőrző szerepe. (Magyar Ipar 35. sz.) *Lts.*



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

**Czím-, név-, cég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* Az alapító tagok névsorában a 135. oldalon 36. 1893. sz. a. Henrich Viktor üzemigazgató lakásczíme Budapest, Vas-utca 15a alá változott. — A rendes tagok névsorában: a 145. oldalon 381. 1907. sz. a. Hosmann Béla okl. bányagondnok lakásczíme Tokodról Felsőgallára változott.

*Lakás- és cím-változások.* A rendes tagok névsorában a 150. oldalon 671. 1905. sz. a. Motieska Nándor czíme bányafőmérnökre, lakásczíme pedig Mátrónavárkról Salgótarjánra változott. — A 151. oldalon 747. 1902. sz. a. Pethe Lajos k. bányamérnök czíme k. u. k. Bergwerksinspektor, Oberleutnant-ra, lakása Rozsnyóról Dobosinára változott. — A 156. oldalon 1035. 1903. sz. a. Vankó Rezső gépgyári főmérnök (Budapest) czíme főhadnagyrá, címzése k. u. k. 15 cm. Mőzserbatterie No. 19. (Feldpost 86.-ra) változott.

**PÖSTYÉN-FÜRDŐN** egyesületünk tagjai és hozzátartozóik a kád- és medenczefürdők tarifaszereit árából a háboru alatt is 50% árengedményt, a fürdőigazgatósági lakások díjszabásszerű árára (a június 1-től augusztus 20-ig terjedő fődény kivételével) 25% engedményt kapnak utalványunk alapján, azon megjegyzéssel azonban, hogy a kedvezmények csak akkor vehetők igénybe, ha a lakás a fürdőigazgatóság által kezelt lakóházak egyikében van. A fürdő egész éven át nyitva van és tagjaink a kedvezményeket bármikor igénybe vehetik. A póstyéni Thermia Palace a legmodernebb szálló- és fürdőépület, mely úgy nyáron, mint télen tökéletes kényelmet nyújt. (1036)

## Hivatalos rovat.

## Kinevezések.

Ó császári és apostoli királyi Felseje Bécsben 1916. évi augusztus hó 3 án kelt legfelsőbb elhatározásával *Pausperl* Károly bányakapitányt a pénzügyministeriumban az V. fizetési osztályba legkegyelmesebben kinevezni méltóztatott. (1916. 2. 98523. sz.)

A m. kir. pénzügyminister *Dippold* Antal okleveles vaskohómérnököt a X. fizetési osztályba ideiglenes minőségű tanársegéddé a selmecbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolához kinevezte. (P. t. min. 1916. VIII. 15. 40.022. sz.)

A m. kir. pénzügyminister *Jakab* Dénes főbányabiztost a nagybányai m. kir. bányakapitányságnál, jelen állomáshelyén és a VII. fizetési osztályban való meghagyás mellett, bányakapitányt kinevezte. (P. t. m. 1916. VIII. 28. 98595. sz.)

## Áthelyezések.

A m. kir. pénzügyminister *Budai* Ernő m. kir. bányamérnököt, a kolozsvári m. kir. kutató bányahivataltól jelen minőségében a fernezei m. kir. kohóhivatalhoz áthelyezte. (1916. aug. 17. 10206. P. M. sz.)

3788/1916. szám.

## Pályázat.

A nagyméltósági m. kir. Pénzügyministerium folyó évi augusztus hó 11-én 85.360. számú magas rendeletével nyert felhatalmazás alapján az alulírott m. kir. főbányahivatal kerületéhez tartozó m. kir. sószállító hivatalnál kinevezés folytán üresedésbe jött és ugyanott betöltendő sóhivatali ellenőri állásra pályázat hirdették.

Ezen állás a X. fizetési osztály 3. fokozata szerint évi egyezerhatszáz (1600) korona fizetés s az 1904. évi I. és 1906. évi IX. t.-cz.-kel biztosított négyszáz (400) korona személyi pótlék, továbbá természetbeni lakás, vagy annak hiányában törvényszerű lakpénz, évi ötvennégy (54) ürm<sup>3</sup> tűzifa, valamint egyszáztizentkettő (112) kg. sójárandóság élvezetével van egybekötve.

Pályázóktól magyar honosság, feddhetlen előélet, továbbá 1883. évi I. t.-cz. 18. §-ában előírt képesítés, valamint a só- és pénzkezelésben, irodai teendőkben és számvitelben való teljes jártasság, nemkülönben a hivatalos magyar nyelvnek szóban és írással való teljes bírása megkívánatik.

A kellően felszerelt pályázati kérvények 1 koronás bélyeggel ellátva az illető előjáró hatóság, állami szolgálatban nem állók részéről pedig — akik egészségi állapotukról egy közhatósági orvosi bizonylatot is bemutatni tartoznak — az illetékes főispán vagy polgármester útján a nagyméltósági m. kir. Pénzügyministeriumhoz címezve, jelen pályázati hirdetménynek a «Pénzügyi Közlöny»-ben történt megjelenésétől számítva 14 napon belül az alulírott m. kir. főbányahivatalhoz nyújtandók be. Megjegyeztetik, hogy az elkésve érkezett, továbbá nem az előírt úton benyújtott, valamint a szabályszerűen fel nem szerelt pályázati kérvények figyelembe nem vétetnek.

Aknaszlatina, 1916. évi augusztus hó 19-én.

M. kir. főbányahivatal.



## Személyi tárgy hirdetések.

### Álláskereső.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szakértársunk* szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi

állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x-5

\*\*\*

Szénbányászatban gyakorlott, vezető állásban levő *okleveles bányamérnök* állását változtatni óhajtja. Szíves ajánlatokat «Sz. 2075. 1916.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 1-3

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek ezimeit a szerkesztőség nyilvántartja.

*Irói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

*Egész évre átalányozott hirdetések díja:*

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 „
Negyed oldal	300 „
Nyolczad oldal	150 „

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

Lap zárása 1916 augusztus 31-én este 6 órakor.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül:

#### 10 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyedív	(2 oldal)	3.60 K,	4.80 K,
Félív	(4 „)	4.80 „	7.20 „
Háromnegyedív	(6 „)	6. — „	9.60 „
Egész ív	(8 „)	7.20 „	12. — „

#### 25 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	4.20 K,	5.40 K,
Félív	(4 „)	5.40 „	7.80 „
Háromnegyedív	(6 „)	6.60 „	10.20 „
Egész ív	(8 „)	7.80 „	12.60 „

#### 50 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	4.80 K,	6. — K,
Félív	(4 „)	6. — „	8.40 „
Háromnegyedív	(6 „)	7.20 „	10.80 „
Egész ív	(8 „)	8.40 „	13.20 „

#### 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	6. — K,	7.80 K,
Félív	(4 „)	7.20 „	10.20 „
Háromnegyedív	(6 „)	8.40 „	12.60 „
Egész ív	(8 „)	9.60 „	15. — „

#### További 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	— 96 K,
Félív	(4 „)	1.44 „
Háromnegyedív	(6 „)	1.92 „
Egész ív	(8 „)	2.40 „

#### Boríték:

10 példány	3.84 K,
25 „	4.80 „
50 „	5.76 „
100 „	8.40 „
További 100 példány	3. — „

10 példánynál kevesebb különlenyomatot nem készíthetünk.

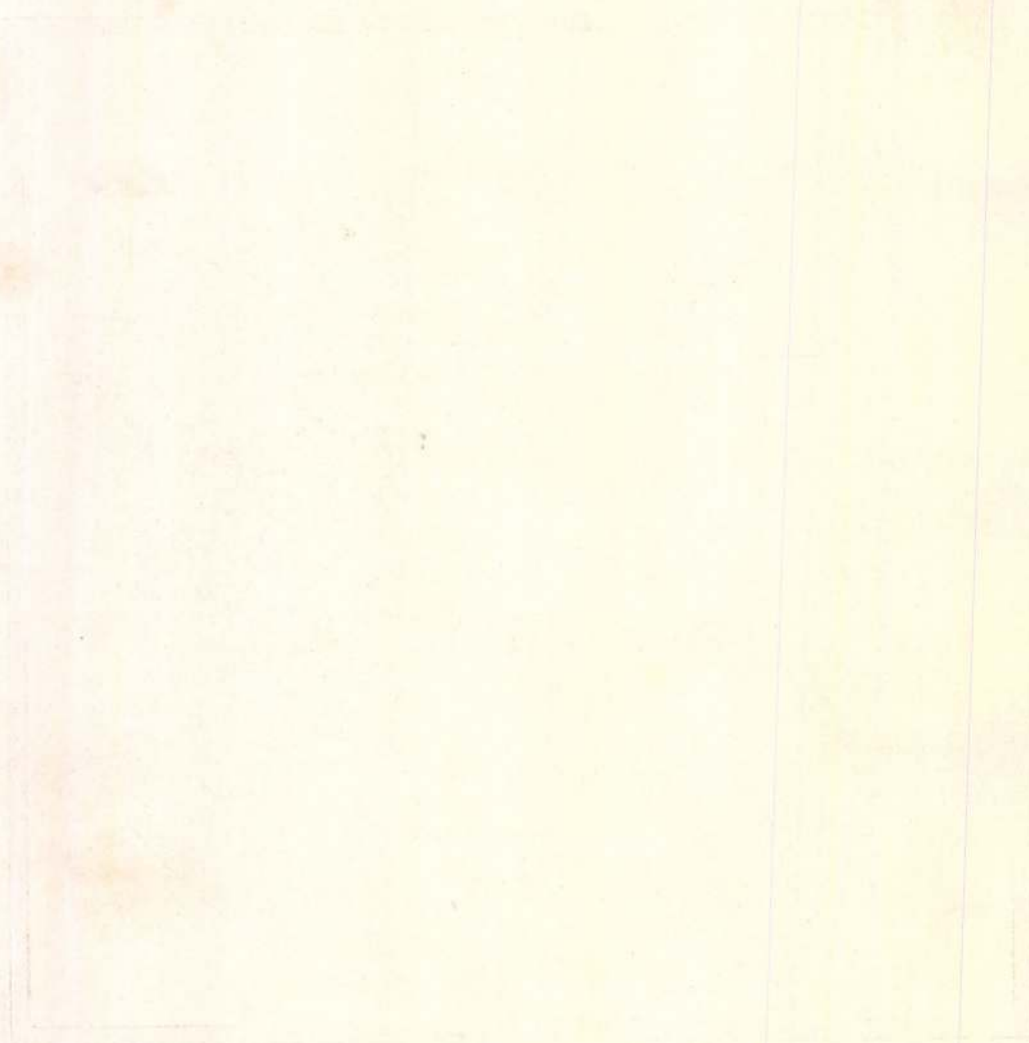




**BÁRDOSSY ANTAL †**

1859–1916.





THE JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION  
PUBLISHED WEEKLY  
CHICAGO, ILL., U.S.A.  
1917



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA- ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FÁRBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

Egy évre 20 KOR. Fél évre 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Egy el nem mondott halotti beszéd...	195	Közgazdasági hírek	218
Burdáts Lajos f...	196	Hírek	220
Dr. Barlai Béla: Krassai lovag Ker-		Különfélék	221
pely Antal önéletrajza	197	Irodalom	222
Vas-szilíciumötvözetek mágneses és		Egyesületi ügyek	224
egyéb tulajdonságai	206	Hivatalos rovat	226
Szemle	213	Személyi tárgyú hirdetések	226
Bányajogi és bányahat. közlemények	214	Tudnivalók	226

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Egy el nem mondott halotti beszéd.

(Bárdossy Antal halálához.)

1859—1916.

Megálljatok!

Ne zavarja a göröngy dübörgése a bányászok ezreinek néma fájdalmát, akik  
íme halkan zokogva képzeletben körülállják Bárdossy Antal sirját.

Sir sötét szádája előtt állok, amelynek mélysége örök, melybe csak beszállás  
van, melynek vigasztalan sötétjét csak a viszontlátás reményének halvány mécsese  
világítja meg.

Képzeletem visszaszáll a fenyővel koronázott hegyekkel koszorúzott ősi bánya-  
városba, hol verőfényes júliusi nap reggelén az alma mater palotájának legfelső  
lépcsőfokán egy ifju vaskohász visszamaradó társainak — viszontlátásra — bucsút int.

Első útja messze Erdélybe viszi, hol Govasdia rejtett zugában, mint kis vas-  
olvasztónak gyakornok-üzemvezetője kezdi pályafutását. Rövid külső szolgálat után  
az állami vasgyárak központi igazgatóságához hívják be, ahonnan 1896-ban a pénzügy-  
ministerium bányászati osztályába kerül, hol rövid közökben ministeri segédfogal-  
mazó, majd ministeri fogalmazó, segédtitkár és bányatanácsos lesz. Az 1894. év  
már ismét Selmeczbányán találja, hol kedves szakjától — a vaskohásztól — elválva,  
az érczbányászat göröngyös és háládatlan pályájára lép, és mint a bányagazgatóság  
bányaügyi előadója, fárasztó tanulás és munka között 1907 végéig marad.

Az 1898. év pihenőt jelent a küzdő férfi életfolyamában. A családi tűzhely  
csendjébe vágyik, — megnősül. Házassága boldog. Gyermekei szeretettel csüngenek  
rajta, neje megértő gyengédséggel gondozza, ha gyöttrő szembaja kínozza.

A milleniumi év leteltével Budapestre, a pénzügyministerium bányászati főosztá-  
lyába visszakerülve, előbb mint címzetes, majd mint valóságos főbányatanácsos,  
ismét főleg vaskohászati ügyekkel, majd szénügyekkel foglalkozik. A szénakció  
nagy munkájában tevékenyen részt vesz. A földgáz ügye nagyban foglalkoztatja.



Elődjeinek nyugalomba vonulása után ő veszi át a pénzügyministerium bányászati főosztályának vezetését, ministeri tanácsosi címmel és jelleggel.

A háborus idők megfeszített munkája beteg szemeit túlságosan meggyötri, kötelességtudása azonban nem engedi pihenni, inkább nehéz operációnak veti alá magát.

Mikor pedig reményeinek ezéja előtt áll, mikor vágyai már-már teljesülnek, férfi erejének teljében, telve energiával, érverése megáll, nincsen többé.

Es visszaszáll képzetem a fenyővel koszoruzott hegyek által övezett ősi bányaváros bűvkörébe, — de egét most nem teszi ragyogóvá a bércekről visszapattanó napsugár, — az est homálya takarja meredek útjait, ős bányászházakon gyászlobogók lengenek és az alma mater palotájának legfelső lépcsőfokán, bányászlegények vállán koporsó nyugszik, amelyet fáklyák lobogása, mécesek pislogó lángja világít körül. Az est sötétjében kibontakozó menet élén gyászlobogót visznek, ezt bányászzenekar követi, melynek busongó dallamait a bányászok százainak ütemes lépése és a harangok zúgása kísérik.

A harangok zúgása elnémul s a temető csendjébe a bányáskotogó tompa katonatogása sír! Régi bányászt temetünk!

A fájdalmas valóság nem ez! Nem bányászos menet kísérte örök nyugvó helyére Bárdossy Antalt, nem a bányáskotogó busongó hangjai mellett száll le az öreg bányász az utolsó munkaszakra! A főváros rideg temetője földjének érzéketlen göröngyei dübörögnek a koporsó érczfödelén.

Sír szádája előtt állok, amelynek mélysége örök, melyből kiszállás nincsen többé, melynek sötétjében csak kicsiny méceses halvány lobogása dereng. E halvány fény a hit tanítása szerint a viszontlátás reménye.

Viszontlátásra!

Lts.

## Burdáts Lajos †.

1869—1916.

Már nem találok szavakat, hogy elhunyt szak- és tagtársaink emlékét méltó módon megörökítsem, oly sokan vannak már odaát a nyugalom helyén, hogy nem tudom szavát találni annak a megdöbbenésnek és fájdalomnak, amely emléktüknél szomorgó szívemben felragyog. A harci veszedelem számos fiatal kartársunkat ragadta el körünkől és a békés munka harczosai közül is sokan vannak, akik a megfeszített munkától, az élet küzdelmében kifáradva, pihenni tértek!

Nehéz szívvel búcsúzunk minden egyes társunktól, de kettőzött a búcsúzás keserősége, mikor sorsunk osztályosától, közvetlen munkatársunktól kell megválni.

Igen nehéz a válás Burdáts Lajostól is, ki mint egyesületünk buzgó alapító tagja, mint lapunk fáradhatatlanul szorgalmas munkatársa, mint közvetlen kolléga, aránylag fiatalon, lappangó kórság váratlan csapásától letörve, közel egy évi küzdés után, fájdalmasan szenvedőn, az élethez ragaszkodva, alig 48 éves korában, a közel napokban elhunyt.

Mint igénytelen iparoscsalád gyermeke, saját erejéből, megfeszített munkával, erős akarattal felküzdötte magát gyermekkorra álmái magaslatára, de munkája gyümölcsét alig-alig élvezhette, mert az alattomos kór megtörte s megölte akkor, mikor gondtalanul élhetett volna bálványozásig imádott édes anyjának és testvérei gyermekeinek, akikért küzdött és dolgozott.

Burdáts Lajos született Selmezbányán 1869 augusztus 26-án. Összes iskoláit szülővárosában végezte; itt szerezte 1892-ben bányamérnöki oklevelét is.

Rövid pályafutása ez: a főiskolát mint számvevőségi segélydíjas bányagyakornok végezte; rövid számvevőségi szolgálat után a selmezbányai bányagazgatóság alá rendelt vihnyei, majd pachertárai üzemeknél teljesített szolgálatot, majd helyettes zúzóműfelügyelősegéd, később helyettes bányauzemvezető és 1893-ban helyettes tanársegéd lett a főiskola ásványtan-geológiai tanszékénél. Mint segédmérnök a bányagazgatóság bányaugyi előadója mellé volt beosztva; 1898-ban a pénzügyministerium



bányászati osztályába került, hol a ranglétrán lépésről lépésre haladva mérnök, főmérnök, később címzetes s végre a múlt év folyamán valóságos bányatanácsos lett.

Kitünő munkaerőt vesztett benne a pénzügyministerium bányászati főosztálya; kitünő munkaerőt vesztett benne lapunk! Nyugodjék csendesen! Szeretteinek imája, barátainak, kar- és szaktársainak tisztelő szeretete lebeg sirja fölött. *Lts.*

## Krassai lovag Kerpely Antal önéletrajza.

Közli: DR. BARLAI BÉLA.

*Kerpely* Antal élete korszakot jelent a magyar vasipar történetében. Pusztuló vaskohászatunkat ő mentette meg, ő teremtette újjá, ő tette magyarrá. Minden gondolata egy-egy szilárd alapkőve mai vasiparunknak, minden sor írása egy-egy hatalmas lépés a fejlődés felé s eredményekben oly gazdag munkássága valósággal megtestesülése a maradandó becsű alkotások létesítését célzó önzetlen, odaadó tettváagnak. Úgy érzem, hogy kulturtörténetünknek szolgálak vele, úgy gondolom, hogy szaktársaim tetszésével is találkozom, ha *«a modern magyar vaskohászat megteremtőjének»* önéletrajzát a *Bányászati és Kohászati Lapok* hasábjain megörökítem.

Az *«őnéletrajzot»* a nagy férfiú hagyatékában találták örökösei kézirat alakjában. Hattyúdálnak szánta ezt a művet, élete alkonyán fogott bele. Sajnos, a halál angyala oly hirtelen csapott le rája, hogy a megkezdett munkát már nem fejezhette be.

Az *«őnéletrajz»* tehát nem kész mű hanem vázlat. De így talán még érdekesebb, mert az egyes események nincsenek kicsiszolva, átfestve, hanem azzal a vonzó és kedves közvetlenséggel vannak odavetve, ahogyan az ember bizalmas megfigyeléseit szokta naplójában megrögzíteni. Az életrajzi adatok persze jórészt ismeretek, de találunk az *«őnéletrajzban»* sok olyan epizódot is, melyekről eddig nem igen tudtunk. Legérdekesebb azonban az, ami itt-ott a sorok közül csillan elő, mert *Kerpely* Antal stílusának egyik jellemző sajátága, hogy a legfontosabbat sokszor a sorok között mondja el.

«Ha munkáit lapozgatjuk, úgy tetszik, mintha gondolatainak szerteszéporkázó szikrái az évtizedek előtt írt lapokról az előző erejével hatnának el hozzánk, mintha csak a tegnapi vonatkoznának és a holnapnak szólnának s bár azóta nagyot fordult a világ, időszerű feladatainkra figyelmeztetnek még ma is, sőt megoldásuk útjára is van intésük.» Így jellemeztem *Kerpely* Antal szakirodalmi munkásságát az 1914-ben megtartott szoborünnepélyen s azok, akik figyelemmel olvassák az *«őnéletrajzot»*, észre fogják venni, hogy ez a jellemzés ráillik utolsó munkájára is, sőt erre még inkább mint a többire.

A kéziratot szóról-szóra közlöm; nem teszek hozzá, de nem is veszek el belőle semmit. Csupán a szereplők neveit vagyok kénytelen könnyen érthető okokból néhol betűvel helyettesíteni.

Végezetül még egy kedves kötelességet kell teljesítenem. Őszinte, hálás köszönetet mondok krassai lovag *Kerpely* Kálmánnak, a debreczeni gazdasági akadémia kitünő igazgatójának, hogy a nagybecsű s nekem oly kedves kéziratot rendelkezésemre bocsátotta.

A következő sorok a kézirat hű mását adják a közbeszótt széljegyzetekkel együtt.

\* \* \*

Aradon születtem 1837. évi február hó 15-én. Zsenge gyermekkoromban árvaságra jutván, rokonok neveltek fel szegényesen, ahogy saját szegénységük engedte. Mikor a 16 éves kort elértem, irnokoskodással tartottam fenn magamat. 19 éves voltam, mikor 1856-ban mint írnok kaptam állandóbb alkalmazást az osztrák-magyar állanvasutttársaság dognácskai bányahivatalánál, hol főnököm meglegedését és bizalmát oly mértékben sikerült közvetlenül alkalmazásom után kiérdemelnem, hogy alig egy év lefolyása után, 1857. évi szeptember hó 18-án, húsz éves koromban, a sok



aspiráns nagy ámulatára, ugyanazon bányahivatal titkárává neveztettem ki,<sup>1</sup> Keszthelyi Adalbert pártfogó főnökömnek ugyanakkor bekövetkezett halála után pedig a központi igazgatósághoz Bécsbe — sipeki Balás Zsimond jogügyi előadó mellé — osztattam be. 1858-ban a bányák és jászágok központi igazgatója Bécsben, Dubocq Károly, négy évi szabadságot és évi 300 forint ösztöndíjat eszközölt ki számomra, hogy a selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémián a bányászati és kohászati tanulmányomat elvégezhessem.<sup>2</sup>

Erettségi bizonyítványom nem lévén, felvételi vizsgát kellett tennem a középiskolai érettségi vizsgáknál követelt természettudományi tantárgyakból. Hét jelölt közül öten jó eredménnyel vizsgáztunk és felvettünk a rendkívüli hallgatók sorába.

Az első félévi matematikai vizsgán, az úgynevezett első rostán,<sup>3</sup> kitűnő osztályzattal mentem keresztül. Ez első siker közvetlen következménye az volt, hogy a rendes hallgatók sorába vétettem fel (1859-ben), bécsi előjáró igazgatóságom pedig 50 forintnyi jutalommal adott kifejezést felbátorító elismerésének.

Az első elért sikert azonban — az igazat megvallva — nem egyedül példabeszéddé vált vasszorgalmamnak, hanem tanáraim buzdító jóindulatának is köszönhettem.

Különösen Hüttl József segédtanár — később ministeri tanácsos és a selmeczi kir. bányakerület igazgatója — viseltetett érdeklődéssel igyekesem iránt; a matematikai délutáni gyakorlatokon majdnem mindennap kiszólitott a táblához, hol a legnehezebb problémák megoldásával vezetett be az ép oly nehéz mint szép alaptudomány misztériumaiba.

Különben is, ellentétben tanulótársaimnak akkori «bursikóz» modorával, egyáltalában nagy tisztelettel viseltetem tanáraim irányában.

A matematikát, erőműtant és géptant Jenny Károly bányatanácsos (svájcezi születésű, Burg báró, bécsi műegyetemi tanár veje, a hallgatók James Wattnak gunyolták) adta elő. A tanulók nem kedvelték a hanyagokat éles szatírával aposztrofáló modora miatt; pedig atyai jóindulattal volt mindazok irányában, kik szorgalmasan jegyezgetve, érdeklődéssel és figyelemmel kísérték előadásait. Az egyetlen hibája, ha annak minősíthető, az volt, hogy a bonyolultabb matematikai levezetéseket nem tárgyalta végig, hanem csak a bonyodalom kellő közepéig és az eredmény egyszerű felírása mellett a tanulókra bízta az elébük tárt tömkelegből való kibontakozást. Ez az eljárás némileg megnehezíti ugyan a tanulást, de egyúttal a dolog lényegébe való behatolásra kényszerít és nem csekély mértékben járul hozzá az önállóan kutató szellem fejlesztéséhez. A sörös hősöket, a «fess bursákat» ki nem állhatta; a magyar ifjakat pedig szerette és tüntetőleg pártfogolta, dacára a magyarellenes áramlatnak, melyet Bécsből kiméletlenül szítottak. Többnyire magyar tanársegédei is voltak (Hüttl József, Farbaky István).

Az általános kémiát az első tanév második felében Ignaz Curter von Breunelstein tanár adta elő. Ő volt az analitikai kémia, a kohászati próbatan és az összes kohászati szakok tanára is. Valóságos bohóc úgy a katedrán, mint a magánéletben. Hanem kedves embere volt a bécsi intéző köröknek, kiknek kétségen kívül titkos jelentéseket küldött az akadémia tanáraitól és növendékeiről. Csak ez magyarázza meg, hogy felsőbb tanintézetben olyan embert türtek meg mint tanárt, kinek sem képzettsége, sem előadása, sem erkölcsi magaviselete, sem jelleme nem minősíthette annak. A leobeni akadémiáról helyezték át Selmeczbányára, hogy amaz intézet hírére csorbát ne ejtsen, a selmeczit pedig bel- és külföldön diszkreditálja. Az akadémia igazgatója, Russegger József lovag, szigorú, a durvaságig őszinte, «fent» is nagy becsben tartott és tudományos téren is érdemeket szerzett férfiú, nem bírta Curtert megengedni állásában, annyira hatalmas támaszai voltak Bécsben.

<sup>1</sup> Akkoriban a bányászati kir. bányahivatalok főnökei egyúttal községi előjárók, titkáraik pedig községi jegyzők voltak. E jogokat, illetőleg köteleességeket (?) pár évig a társaság közegei is gyakorolták.

<sup>2</sup> Négy évi kurzus állott fenn az összes bányászati és kohászati szakokra, melyeknek hallgatása a rendes hallgatóra kötelező volt.

<sup>3</sup> Az első matematikai vizsga után rendszeren nagyon megritkultak a padok; sokan otthagyták az akadémiát és más pályát kezdtek.



Nekem különben semmi panaszom *Curter* ellen. Jó indulattal volt irántam és kitünő vizsgákat is tettem tantárgyaiból, melyeket német tankönyvekből egyszerűen leolvasott. Azt is megtette, hogy néha nyáron a «zöld fához» címzett, a városon kívül fekvő kerti csapszék tekebódéjában tartotta meg rövidre szabott előadását. A söröskorsók azonban — dicséretére legyen mondva — csak az előadás befejeztével szolgáltatnak fel. Éveken át mindig csak egy és ugyanazon piszkos, peesétes ruházatban láttuk. Már akadémiai tanuló társai is egészen helyesen a «*Schmierl*» (szurtos) gúnynévvel illették.

Az ábrázoló mértant és az építészetet *Pöschl* Ede bányatanácsos (vulgo «Jákob») adta elő. Együttal rajztanár volt. Kitünően értette szakmáit. A két elsőben valósággal remekelt; nagy alaposággal tárgyalta mind a kettőt. Előadása száraz, néha vontatott, de jó volt. Az ábrázoló mértan előadása alatt mindig a táblán rajzolgatott és rajzolás közben mondta el fejtegetéseit. Készségesen adott felvilágosítást mindenkinek akár a lakásán is. Atyai gonddal látszott a féktelenebb vagy félrevezetett növendékek fölött őrködni és a fiatalság mégis őt kedvelte legkevésbé, irányában volt a legbizalmatlanabb. Ezt kétségkívül sajátságos, tétovázó modora okozta; meglehet, hogy különös, bizalmat nem gerjesztő tekintete is hozzájárult. Még évek múltán, mikor az akadémia már tisztán magyar volt, sem változott meg a fiatalság előítélete irányában. Pedig szerette a fiatalságot, csak nem tudta módját a szeretet nyilvánításának.

Ezek voltak tanárain az első tanévben, melynek összes tárgyaiból *jeles* eredménnyel vizsgáztam. Ezzel nyertem meg a tanári testület bizalmát, és mondhatom irántam való érdeklődését.

A második tanévben már a szórakozásnak és üdülésnek is szentelhettem egy-egy órát napjában és mivel a bursikozítás sörfogyasztó hőstettei iránt nem nagyon lelkesültem, de meg a képesség sem volt meg hozzá: szabad időmet inkább családi körökben töltöttem, aminek pedig az a kikerülhetetlen következménye volt, hogy mire a négyévi tanfolyamot fokozott sikerrel 1862. évi július hó 31-én elvégeztem, az 5 jeles és 24 kitünővel ékeskedő abszolutóriumon kívül jeles házastársat is vittem magammal a vaskohászati praxis bizonytalan, eléggé tövises pályájára.

Mielőtt azonban erre rátérnék, hadd szójak még néhány szót többi tanárainmról és *Selmeczbánya* akkori társadalmi viszonyairól.

A mineralógiát, geológiát és paleontológiát *drietomai Petko* János bányatanácsos adta elő, a második év folyamában a bányászati szakoknak megfelelő alaposággal és terjedelemben. *Petko* nem annyira tanár, mint inkább a régi magyar gentrynek tipikus alakja és jelleme volt. Különben szófukar, magába zárkozott, örökké fürkésző, őszinte, becsületes férfiú. Fiatalabb korában nevezetesebb kutatásokat végzett *Selmeczbánya* környékén, melyekről színes geológiai térképet tett közzé 1852-ben. Mint a tudományos akadémia levelező tagja — úgy hiszem — a napfoltokra vonatkozó elméletet állított fel, mely oly kiméltelen kritikát idézett elő, hogy ennek lesújtó hatása alatt a tudományos téren való további nyilvános működésről egyszer s mindenkorra lemondott. Aggkorában mégis a körkvadraturának meddő kutatása foglalkoztatta olyannyira, hogy rögeszméjévé fajult és még nagyobb visszavonultságra kész-tette. Szenvedélyesen whistezett, de örökké rosszul, mint jó magam is. Nagy dohányos volt; 15 virginiát is elszítt egy nap. Előadásait füzetekből olvasta, melyeket bizonyos időközökben a tudományos haladáshoz képest átdolgozott és hallgatóinak is lemásolás végett átengedett. A vizsgáknál kérlelhetetlenül, a húzott kérdésre vagy a felmutatott ásványokra adott és szótlanul hallgatott felelet szerint klasszifikált. Akár jó volt a felelet, akár rossz arczkifejezése nem változott udvariassága nem csökkent. A vizsga befejeztét meghajlással jelezte és e bókja utólag sok csalódásnak volt az okozója.

Az ásványtani és földtani gyakorlatokat *Petko* asszisztense *Pauliny* Sándor vezette, ki jellemére nézve tökéletes hasonmása, mint tanár és társalgó pedig éppen ellenkezője volt *Petkonak*. Csendesesen, nyugodtan, halkan előadott fejtegetései közbevegyített zamatos megjegyzéseivel mindvégig fokozták az érdeklődést s lekötötték a figyelmet. Rendkívüli és alapos műveltséggel bírt. A második tanév folyamán egy-két hétig tartó gyakorlati kiránduláson voltunk vele *Selmeczbánya* környékén. Gyalogolva



mindig közelébe igyekeztünk, hogy jobban hallhassuk az egyes hegyekre, völgyekre várromokra vagy bejárt vidékekre vonatkozó, érdekfeszítő elbeszéléseit: a tatárjárás, a török hódítások, a szabadságharcz idejéből, kutató geológusokról stb. Közbe-közbe az útról, vagy az útszéli árokból felszedett közetről tudott érdekesen sok tanulságot elmondani.

Faller Gusztáv bányatanácsos (szepesi) volt a bányaműveléstan, bányaméréstan és bányagéptan tanára. Szaktanár volt a szó szoros értelmében és lelkes bányász testestől lelkestől. Minden mozgása, tekintete, szava és ténykedése: a tanítót; társalgási modora, szórakozási módja: a régi iskola kedélyes bányászatát árulta el. Azonban érzelmei Bécs felé vonzották. Magyarságot a bányászatban nem tudott magának elképzelni és ebből kifolyólag nem egyszer konfliktusba jött önmagával; másokra pedig a kétes jellemű benyomását tette. A fiatalságot, különösen a telivér bursokat, mindig védelmébe vette a szigorubb tanárokkal szemben és nem egy heves jelenete volt a tanári tanácskozásokban, ha relegálás vagy egyéb súlyos büntetés felett folyt a vita. Ezt a fiatalság jól tudta; maga is szokta egynek-másnak titokban megszúgni s így lett aztán a legnépszerűbb és a fiatalság által leginkább kedvelt tanára az akadémiának.

Selmeczbánya akkori társadalmi életéről nem valami épületes dolgokat jegyezhetek ide. A város intelligenciája 1860-ig a szó szoros értelmében német volt. A magyar születésűek közül sokan kétségkívül hazafias érzelmeket tápláltak, de a sok kémtől való félelmükben ez érzelmeiket visszafojtották. Sokan bizonyára már csak megszokásból is leplezgették politikai meggyőződésüket, vagy teljességgel cseh és német környezetük mindenhi befolyása alatt állottak. A sok bevándorolt idegen ajku tisztviselő uralta a helyzetet és befolyással volt mindazokra, kik akár üzletileg tőlük függtek, akár társadalmilag el nem kerülhettek.

Az akadémia fiatalsága — kevés kivétellel — mind «Burs» volt. Sok magyar fiu, ha németül sem tudott, vagy a német nyelvet nagy kinnal csak úgy törte: egy-két hét alatt a német *Burs-dalokat* mind folyékonyan énekelte. Az akadémia összes hallgatósága «Schacht»-társaságnak nevezett társaskört képezett, melynek minden tagja tulajdonképen a versenyt ivó sörfogyasztásnak szegődött. A társaskörnek választott elnöke rendszeren egy tekintélyesebb, lehetőleg vagyonosabb, jó előmeneteli harmad- vagy negyedéves hallgató (vagy mint akkor nevezték: növendék) volt, ki egyébként a sörivásban is bárkivel szemben megállotta a helyét.

A tanulóknak felvétele a Schacht-társaság kötelékébe éppen olyan szertartások mellett történt, mint egyes nagy német *Burschenschaftoknál*. A keresztapának megkért harmad- vagy negyedéves (veterán vagy veteranissimus) tanuló társ bejelentette a felveendő, a «tevé» a Schacht elnökének,<sup>1</sup> aki a bejelentetteket mind, rendszeren a lakoma végén, a felavatási ugrásra kiszóllította. A söröspoharakkal felfegyverzett tevék hátrafelé sorakoztak. Elöl két veterán vagy veteranissimus a tanulók által is viselt «farbört» (bányakötőt) tartotta. A Schacht-társaság elénekelte a «Was kommt dort von der Höhe» kezdetű dallamot és annál a versszaknál «Schaut einmal den Fuchsen an, Wie der Fuchse springen kann», a tevék egymásután átugrottak a bőrkötőn, előre is, vissza is.

Aki a rókaugrást megtette, annak most már «Fuchs» a méltósága. Ez az idősebb tanuló társait egész éven át és minden nyilvános helyen kiszolgálni köteles, ha csak valamely veterán vagy veteranissimus saját rókájává — *Leibfuchs* — nem avatja. A tulajdonképeni elkeresztelést a Schacht elnöke vagy közvetlenül az ugrás után vagy máskor ejti meg. Ez alkalommal a felavatott *Fuchs* a keresztatyja által ajánlott valamilyen jellemző gúnynevet kapott, melyen társai azontúl szólítani szokták. Voltak rá esetek, hogy némelyeknek idővel vezetéknevét sem tudták úgy, hogy bálokon vagy egyebütt még a nők is: *Herr von Pugries, Pollux, Castor, Sivák, Schafmeier, Zündhölzel* stb. neveken szólították meg udvarlóikat. Nekem «szarka», tehát magyar volt a gúnynevem.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> A lakmározó gyűlekezetet szintén «Schacht»-nak nevezték.

<sup>2</sup> Azt mondták a járásom miatt.



A másodéves hallgató, a «*Kohlenbrenner*» olyan altisztféle tagságot képviselt és mint ilyen már nem szolgálta idősebb társait; de szavazati jogot csak a harmadik évben nyert mint veterán. A veteránok és a negyedéves veteranissimok képezték a Schacht-társaságnak teljhatalmu tanácsát. Határozatának a Schacht minden tagja köteles volt magát feltétlenül alávetni, különben büntetesképpen bizonyos időre kirekesztették, azaz «*Verschiesst*»-be tették.

Az ilyen *Verschiesst*-be tett tagtárssal ugyanazon büntetés terhe alatt tilos volt még az érintkezés is. Kereskedőt, kocsmározt, szabót, a társadalom valamely tagját, nőt vagy férfit, ha a kirekesztést, *Verschiesst*, kimondották rája; a *Verschiesst* tartama alatt szintén kerülni kellett.

A Schacht, mely sokak előtt csak versenyivásnak látszott, szorosan véve nemes czélokat is követett. Az egymásiránti kollégialitást páratlan feláldozó módon gyakorolta. A betegápolást, kölcsönös segélyezést és kölcsönös szavatolást az «*Alle für Einen und Einer für Alle*» jelszóval híven teljesítette.

A Schachtban azonban hetenként csak kétszer, szerdán és szombaton, járta a dinom-dánom és ivás; pedig a németeken kívül a nem németek is akartak a maguk nyelvén és szokásaik szerint Gambirinusnak és Bacchusnak áldozni s ez okokból számtalan kisebb-nagyobb társaság, *Landmannschaft*, földiek egyesülete is alakult. Ezek között is a német volt a leghatalmasabb, 120–150 taggal, rosszul titkolt nagy-német irányzattal s a *Curter* és *Landerer* klikkel élükön. Azután következett a magyar — a szászok és románok kivételével minden magyarországi születésű — 100–120 taggal. Ott volt továbbá a lengyel, a cseh, az olasz *Landmannschaft* kisebb számu tagokkal. De még így is kevés volt az alkalom a torkok kellő pallérozására. E hiányon aztán úgy segítettek, hogy külön erdélyi, szepesi, sárosi, bánsági és egyéb apró társaságok alakultak, melyeknek havi társasestélyein mindig más egyesületek tagjai közül is sokan részt vettek mint vendégek. A magyar társaságot kivéve, melynek gyűlésein magyar ének, túlnyomólag borivás, szavalat, cigányzene, dikeziózás járta, a többi társaság mind a Schacht szabályai szerint rendezte mulatságait. Egyes társulatoknál, pl. a szepesinek, tankönyvei is voltak a tagok közös használatára.

Selmeczbánya társadalma, különösen a polgári, az egyes családokhoz eljáró fiatalok befolyása szerint alakult, tehát csoportokra oszlott s az egyes csoportokban a szellemi és érzelmi élet mint a kaleidoskop változott. Ha magyar ifju udvarolt a ház úrnőjének vagy leányának: az egész család a megvarokért rajongott, de csak addig, míg a magyart cseh vagy német versenytársa ki nem szorította fészkeből.

A *Landerer* bányatanácsos, később főbányatanácsos, bányagazgatósági előadó háza, ha a házigazda és egyik fia politikai meggyőződésén mulik: tisztán az osztrák-német eszme híveinek gyűlőhelyévé válik, de a gyeplőt tartó háziasszony örökké ifju keble nemzetközi érzelmekre hajlott és e hajlamának urává tudott lenni. Ármány és szerelem, szini előadás és táncz, minden fajta apró multság képezték a csalátket.

*Curter* tanár családjában csak hamisítatlan német vérűek fordultak meg és csak szűkebb családi körben.

*Meislinger* számtanácsos háza a fess ifjaknak — tekintet nélkül a nemzetiségre — volt a gyűlőhelye. Szinelőadás, szavalat, korrekt udvarlás töltötték ki az estélyeket, melyek a leglátogatottabbak közé tartoztak.

*Russegger* lovag, ministeri számtanácsos, a bányák és az akadémia igen tevékeny igazgatója, ezidőtájt már megközelíthetetlen visszavonultságban töltötte munkás napjait.

Gyakran harcban állott a bécsi ministeriummal elvek és tervek dolgában. Holmi nemzetiségi és politikai kérdésekben igazságosan kívánt volna eljárni és nem az ő jóakarátán múlt, hogy legtöbbnyire meggyőződése ellen kellett cselekednie. Kineveztetése első éveiben mint afféle ázsiai tanulmányutazó és amint rebesgették, későbbi visszavonultságában is, szeszcs italokban keresett vigasztalást a felülről-érte gyakori zaklatásokért.



1861-ben nagyot fordult a világ Selmeczen is. Mintha a cseh és német nemzetsegeket elseperte volna az ár. Még a sokfejtű órsárcányunk is, *Polizeikomissär Rosenzweig*, mikor látta, hogy mily közönnyel nézik zsandárjai a cseh *Bezirks-richternek*, *Kafkának*, az akadémikusok által rendezett és a Schachton tartott főpróba után remekül sikerült macskazenét: éjnek idején kereket oldott. Most már városi hajduk kezelték rozsdás kardjaikkal és rozsdás tudással városszerte a közbiztonságot. Magyar szó, magyar ének, cigányzene hangzott uton-utfélen, színházban, hangversenyeken és annyi becsületes polgárháznál. Divatban az atilla, az az eddig tiltott pörge kalap, kócsag-, sastoll, árvalányhaj, sarkanytús csizma, szakál, pedrett bajusz és a sörkábitotta fejek helyett túlsúlyban a boros fők.

Öröm, boldogság mindenütt és a büszke elfojtott önérzet duhaj felpeszdlése. Másrészt bosszúság, elfojtott düh, megfélemlített meghunyászkodás. Az akadémia nyilvános vizsgáin a magyar ifjak nem a közösen használt, kézről kézre adott frakkban, hanem atillában jelentek meg. Egy ilyen alkalommal *Faller Gusztáv*, bányatanácsos, tanár, ezzel a megjegyzéssel mérte végig *Sulzer* nevű szepesi tanuló-társunkat: Ismertem az atyját, nagy becsben tartotta a bányainget (hielt das Grubenhemd sehr in Ehren).

A magyar ifjúságnak nagyrésze a Schacht-intézmény ellen is támadást intézett. Egy *Russegger*hez menesztett küldöttségnek én voltam a szóvivője. Hanem ezek a kísérletek, mint koraiak, sikerre nem vezettek. Ott volt még a sok idegen elem a bányászok és tisztviselők sorában és a Schacht-intézménynek az igazgatóság és a tanári testület is még mindig hódolt. Abba csak a 70-es évek elején, magyar ministerium támogatásával sikerült rést ütni, amikor az akadémia tantermeiben is már csak magyar szó hangzott. Titokban azonban még azután is folyt a schachtozás egyes földiségek estélyein és még a 90-es években sem pusztult ki teljesen azoknak a gárdája, kik e furcsa élvezetnek szívós kitartással hódoltak.

Zsemben a végbizonyítvánnyal (24 ausgezeichnet, 5 sehr gut osztályzattal), melyről *Russegger* azt találta mondani, hogy *ilyen szép bizonyítványt régen irtam alá*, Bécsbe rándultam, *Castell Emil*, a szabadalmazott osztrák-magyar államvasút-társaság központi igazgatójánál, *Dubocq Károly utódjánál* jelentkezni. Dicsőítő nyilatkozatai után szép jövődöt jósoltak régi tisztársaim. Egyelőre 1862. évi augusztushó 18-ról kelt kinevezési levéllel *Annára* osztattam be mérnöksegédi minőségben a vasolvasztókhoz 700 forint évi fizetéssel (lakás és tüzelő). Nősülési szándékomról — tisztársaim tanácsára — bőlesen hallgattam. Csak amikor az ténynyé vált, tettem meg a szabályszerű jelentést, mely természetesen ép oly szabályszerű dorgatórümot zúdított szegény fejemre. Ez ellen aninai főnököm, kinél igen jó fogadtatásra találtam, remonstrált és minden ismét jóra fordult. Most már természetbeni, csinos lakásomban otthonosam berendezkedtem és neki fogtam a vasgyár speciális helyi viszonyainak tanulmányozásához.

Ezek a viszonyok bizony sok tekintetben a sötét földrészekben vagy új aranyterületeken keletkezett gyarmatokra emlékeztettek. Összeszedett, összevetett népség, minden fegyelem, minden erkölcs hiányával. A gyár berendezés befejezőfélben, lépten-nyomon a sikertelenség minden jelével. Egyes vasgyártási műveletek megindítatva, elárulják a vezetőelemek gondtalan, tájékozatlan kapkodását. A munkásoknak elbizakodott, veszekedő, házsártos a viselkedése.

A vasgyár *Faffchamps* nevű igazgatója (belga születésű vallon) csak gyakorlati szakismeretekkel bírt. Ezekkel is csak a vasolvasztás terén. Adminisztratív tehetséggel egyáltalán nem rendelkezett. Különböztető, pajtáskodó, mulatós természetű. Minden fajta bel- és külföldi bor, pezsgő, likőr állott tágas pinczejében tisztársainak rendelkezésére. Sok kedélyes jelenet játszódott is le benne, néha bizony az én szerény közreműködésem mellett is.

*Faffchamps* jellemzésére pár adatot közlök. Ittasan könnyen fellobbant és ha ilyenkor haragították, erőszakos is tudott lenni. Udvarában a munkásoknak odatévedt disznáját irgalmatlanul lepuskázta. Ha éjjeli körút alkalmával a vasolvasztónak érezadagoló munkáit nem találta ébren, fejük fölött elsütötte a revolvért és szó nélkül



tovább folytatta útját. Az érzékeny büntetés kétségkívül hatásosabb lett volna. Mikor a vasolvasztó rosszul sikerült megindításánál «medvét» fogott, egyre küldték hozzá a zsidó házalókat az eladó szép medvebőrért s ezeknek egyike majdnem porul járt. Revolvert szegezett a mellének s jaj neki, ha idején kereket nem old. Bosszantotta, ha a munkások a gyárban «Kisztiland»-dal köszöntötték. «Was sagt die Leut immer Krisztian»; dühösködött egy izben, amire természetesen megmagyarázták neki a köszöntés értelmét.

A vasolvasztó és az öntőmű mesterei és előmunkásai szintén *belgák* (vallonok) voltak. Egyesek az igazgató rokonságából valók. Az olvasztó munkásai a tűzkemencze körül: *moldvai, szászkai* vagy *csiklovai* cigányok; fent a kemencze torka körül, az ércztereken *tótok* és elvétve egy-egy, az inség idején odavetődött alföldi *magyar*.

A kokszolókemenczék vezetője magyar volt: *Návay* Gyula. A kavaró és hengermű (finomítómű) műszaki vezetője (Schrickl) *porosz-német* (neje angol). Két segédmérnök közül egyik *bádeni*, később *cseh* a másik *porosz*. A kavarómű mesterei és egypár munkás *belga*, a forrasztó- és hengermű mestereinek és munkásainak nagyobb része *porosz-sziléziai*. A napszámos bánáti *német* és *oláh* vagy felvidéki *tót*. A gépműhely vezetője (Gabriel) *osztrák* német, mérnöke *cseh* német; a másodtiszték *bánáti* és *hesseni* németek. A könyvelő *elszászi* francia, másodtisztje *porosz*. A pénztárnok (Bedőházy) *magyar* (unitárius), a szertáros *lengyel*, az irodavezető (Huszt) alföldi *magyar*, az őrök *francia*, tehát valóságos bábeli nyelv- és fogalomzavar és a vasgyár üzlete is csakugyan már a működés első évében a személyzet összeállításának megfelelő eredményének bizonyult. A dolog sehogy sem ment. Ehhez még a vasiparnak 1864-ben beállott pangása is hozzájárult. A rossz vaspályasíneket még a társulat saját vasútja sem volt hajlandó felhasználni; a kereskedelmi vasnak csekély a kelendőse s rossz az ára.

A belga sógorok — szó igazi értelmében — sejtven pályafutásuk fordulását, a zűrzavart előnyükre kezdték fordítani és tiltott módon a társulat vagyonával üzérkedni. A reám bízott üzleti osztályban, bebizonyítván a visszaélések egész sorozatát, ellene szegültem, minek folytán kihallgatás nélkül (a központban a francia elnökség restelte a dolgot) áthelyeztek vegyész minőségben az *oraviczai* kőolajgyárba. Később azután lefolytatták a vizsgálatot kellő erélyvel és nemsokára az egész francziatelepet szétugrasztották. Most már németekre bízta az *Augiasistálló* kitararítását. Az üzemi üzleti mizériákkal azonban ezek is tehetetlenül állottak szemközt, mert ezek az összeszedett németek éppoly kevésbé ismerték a helyi viszonyokat, mint ahogy nem ismerték francia elődeik a tervezés és telepítés alatt.

Oraviczán jóindulatu új főnököm (*Dr. Gmelin* Ottó, württembergi), aki mint mindenki a kerületben, jól ismerte a belgák gazdálkodását Aninán, helyesléssel fogadta azon kinyilatkozásomat, hogy nem lévén kedvem pályát változtatni, igyekezni fogok mint vaskohász, készségemnek megfelelő, más állást szerezni. Támogatását ígerte s az ígéretet be is váltotta. Különben be kell vallanom, hogy két évi tartózkodásom Aninán döntő befolyással, maradandó nagy hatással volt további gyakorlati kiképzetésemre a vaskohászat terén.

Minden szabad időmet a rengeteg sok nehézséggel küzködő vasolvasztók körül töltvén, megfigyelhettem az olvasztás műfolyamatát minden fázisaiban, azután kerestem a káros jelenségek okait tudományos elvek alapján és azoknak felismerése után utat és módot a megszüntetésükre. Első idevonatkozó tanulmányaim a vasnak kénmentesítéséről a *Bruno Kerl* tanár szerkesztette *«Berg- und Hüttenmännische Zeitung»* 1864. évi 9. számában jelent meg.

Nemsokára egy ennél praktikusabb s tényleg több helyt alkalmazott kén- és foszformentesítő eljárást állapítottam meg, melynek részletes leírása a *Berg- und Hüttenmännische Zeitung* 1865. évi folyamában található. Ez eljárásra szabadságot kaptam Ausztria-Magyarországban 1864. évi december 22-én 16744/1743. sz. alatt.

1864-ben megismerkedtem Bécsben a brassai társulat akkori vezértitkárával, *Gräzenstein* Gusztáv, későbbi m. kir. pénzügyi államtitkárral, ki *sipeki Balázs* Zsig-



mond, az osztrák-magyar államvasúttársaság igazgatósági felügyelője ajánlatára megbízott egy vasgyár tervezésével a vajdahunyad-teleki vaskőtelepek értékesítése céljából.

Napközben hivatalomban lévén elfoglalva, a terveken csak este — legtöbbször éjjelig — dolgozhattam; mégis 3 hónap leteltével elkészültem velük. Bécsi megbízóim azzal adtak kifejezést melegezésüknek, hogy az 1865. évi február 18-án tartott igazgatótanács ülésében kineveztek kohómérnöknek a ruszkabányai igazgatósághoz. Az 1864-ben a vasipar terén Európaszerte beállott pangás nálunk is érzékenyen nyilvánult mindenfelé és ezen körülmény megkönnyítette az osztrák-magyar államvasúttársaság szolgálatából való távozásomat. Örültek, ha valaki önként mondott le hivataláról.

1865. évi május hó 1-én foglaltam el új állásomat Ruszkabányán. Nem mondhatom, hogy itt valami nagy tér kínálkozott volna műszaki szempontból sikereket kivívni. A társulat örökös pénzzavara mellett alig lehetett a meglevő üzleti műhelyek működését fenntartani. Ezen mizériák elhárítására egy kis méretű vasolvasztót terveztek Ruszkabányához közel, az úgynevezett *Lózsna* réten, a vaskőbányák szomszédságában. Az építéshez ugyan nem volt pénz: hogy hogyan lehetett egy új kohót hitelre felépíteni, annak csak *Ströbl*, a társulat igazgatója, mint ügyes pénzügyi kapacitás, a megmondhatója. Kár, hogy ivásra adta magát, mely később a balálba vitte. Akkoriban még lehetett jó borokat olcsón kapni és ez okozta, hogy a külföldiek, — *Ströbl* bajor protestáns papnak a fia volt — ha hazánkba jöttek, legtöbbször eliszákosodtak.

Éppen a lózsna kohó tervén dolgoztam, amikor Szászországból, a gróf *Einsiedel*-féle vasgyárak igazgatójától, a 72 éves *Trautschold*-tól meghívást kaptam a *Berg- und Hüttenmännische Zeitung*-ban közzétett újabb szabadalmazott kénmentesítő eljárásomnak kohóikban való meghonosítására. Az egyezség csakhamar megvolt és miután *Ströbl* igazgatót is meggyőztem arról, hogy a kínáló külföldi tanulmányút a tervbe vett építkezéseknek is hasznára fog válni, megadta az engedélyt 4 heti távozásomra. *Gränzenstein* vezértitkár megtoldotta azt még 100 tallérnyi úti segéllyel, hogy tanulmányaimat a társaság érdekében tovább terjesszem.

1866. évi február havában — kellőképpen felbundázva — indultam az első külföldi tanulmányútra. Temesváron ültem vasútra és harmadnapra, némi viszontagságon átesve, *Trautschold*-nál tettem tiszteletemet *Drezdában*. Másnap vasúton *Pirnára* és innét kocsin *Berggiesshübelre* mentünk a gróf *Einsiedel*-féle vaskohóba. Itt a szószerő elkészítése és az olvasztó fűtatócsövébe való elhelyezése több napot vett igénybe; kísérleteimet mégis már nyolczad napra a lehető legkedvezőbb eredménnyel befejeztem.

A szászországi nevezetesebb vasgyárak főnökei mind hivatalosak voltak az eredmény konstataálására. A kén tartalma miatt máskor sűrűn folyó, tehát öntésre alkalmatlan nyersvas most higan folyó, kitűnő öntőminőségű. Tisztító eljárásom ezután sok évig, amíg ugyanis a kis méretű faszénolvasztó helyébe kokszszal fűtő nagyolvasztót nem építettek, alkalmazásban maradt.

Olvasztóanyagul egy rendkívül tömött czinkkéneget (szfalerit) tartalmazó vas-követ használtak, melyet, hogy apríthassák, előbb aknás kemenczékben megpörkölték. Az előző évben *Jossa* orosz kohász járt ott, hogy kénmentesítő eljárásával, mely túlhevített vízgőzzel való pörkölésen alapult, kísérleteket tegyen. Ezek azonban a mágnesvaskövek nagy tömörsége miatt és mert a vízgőz a rondító czinkkénegre semmi bontó hatást nem gyakorolt, nem vezettek célhoz. Az én eljárásom mellett a czinkgombák lerakódása az olvasztó torokfalain is megszűnt. E sikerekre a többi szászországi és különösen a gróf *Einsiedel*-féle *rizai*, *lauchhammeri* és *gröditzi* vasgyáraknak legtitkosabb műhelyei is megnyitak előttem s így bő alkalmam nyílt az első külföldi utam alkalmával szakismereteim gyarapítására.

*Berggiesshübel*ben megismerkedtem a lágyított öntvényeknek (reduzierter Guss) akkoriban még kevésbé ismert készítési módjával; szintűgy a fényesre köszörült szobakemenczék gyártásával. *Rizán* tekintést nyertem a vont vascsöveknek szigorral őrzött titkaiba. (15 évvel később, mint a kir. vasgyárak központi igazgatója, a zólyom-



brézói vasgyárban rendeztem be a vont és hengerelt csövek gyártását, mely első volt az osztrák és magyar monarchiában.) *Lauchhammerben* a zománczozott vas-edényeknek még manapság is nehezen megközelíthető műhelyeibe vettem egy-egy pillantást. (Ezt az iparágat szintén 15 évvel később honosítottam meg Kisgaramon.) Éppen ezidőtájt indították meg *Lauchhammerben* az első Siemens-féle regeneratív tüzelésű bődönös kemenczét a zománcz beégetésére. A díszmű és szoboröntészetben *Lauchhammer* már akkor remekelt; éppen az *Eislebenben* felállítandó Luther-szobor részleteit mintázták.

Az öreg gróf *Einsiedel* mindig buzgó pártolója volt a technikai haladásnak és a praktikus találmányokat bárholnan megszerezte lauchhammeri kedvencz gyáranak. Mikor *Boulton* és *Watt* gőzgépe a 18. század vége felé mindjobban terjedni kezdett, a gróf maga elrándult Angliába és hozott magával egy gőzmotort s egy angol mérnököt, ki a gépet a gróf kívánságára a vízi kerekek vízelvezető csatornája fölött úgy állította fel, hogy az erővizet ismét a kerék fölötti erőcsatornába felemelje a víznek újból való felhasználása czéljából. Így van ez megírva a lauchhammeri vasgyár krónikájában.

A gröditz-i vasolvasztó- és öntőműben szintén sok érdekes dolgot tapasztaltam, különösen ami a tőzegnek sokféle alkalmazását kohászati czélokra illeti.

A *Zwickau* melletti *Königin-Marienhütte* mostanában is Szászországnak legnevezetesebb vasgyára. Kokszzsal tüzelő nagyolvasztóiban kísérletet kívántak tenni kénmentesítő eljárásommal és ez okból igazgatója, *Lilienstern* báró, ki a berggiesshübeli próbavizsgálatnál is jelen volt, meghívott gyáraiba. Hamar megállapodtunk a berendezés módjára, de ennek befejezését, mivel a szórókészülékek elhelyezése az öt fűjtatóval ellátott nagyméretű kemenczénél épúgy, mint később más nagy kemenczénél, némi nehézséggel járt, nem várhattam be. Mindamellett — a nélkül, hogy kértem volna — tanácsaimért tisztességes honoráriumban részesítettek.

Szászországból *Westfáliába*, a Rajna és Ruhr vidékére rándultam, hol a nevezetesebb vasgyárakat sorba vettem. Sokat láttam, sokat tanultam és oly ismeretsegeket kötöttem, melyek későbbi működésemre is nem csekély befolyással voltak. A szaklapokban megjelent czikkeimből a legtöbb szakember névről már ismert. A *Niederrheinische Hütte* igazgatója, *Stein*, amikor neki látogatásomat bejelentették, éppen kénmentesítő eljárásom tudományos fejtegetéseit tanulmányozta, melyeket saját kémiai kísérletei helyeseknek igazoltak. A szórt sós praktikus titka különben abból állott, hogy az olvasztó-elegynek mésztartalmát néhány perczettel le kellett szállítani, tekintettel a nátrium erősen bázikus hatására. Ezt a kísérletekkel szerzett tapasztalást természetesen nem irtam ki és idő előtt szóval sem árultam el. *Westfáliában* eljárásom leginkább azért keltett nagyobb érdeklődést, mert a sós hatása alatt a vaskövekben levő cinkvegyület olyan gázalaku terméké alakul, mely az olvasztó falaira többé le nem rakódik, tehát a káros hatású torokgombák képződését megszünteti. Német szaktársaim nagy jóvedelmet helyeztek kilátásba, ha eljárásom értékesítésére ott telepedem le mint magánmérnök. Szerencsére nem hajlottam a biztató szép szóra, mert az 1866-ban kitört háboru bizony nagy csalódásokat hozott volna számomra.

Hazamenet még ellátogattam *Württembergbe*, megtekinteni a *wasseraalfingeni* vasgyárat, mely a század negyvenes éveiben úttörőként szerepelt a torokgázok értékesítése körül. Itt láttam a *Petin-Gaudet Co.*-féle hengerművet vasuti talpkoszorúk forradás nélküli hengerlésére. Ez volt az első ilyenmű berendezés Németországban.

A *wasseraalfingeni* vasgyár igazgatója, *Ehrhardt* bányatanácsos egyáltalán nagy előzékenységet tanúsított irányomban. Nagyon megtetszettek neki az aínai üzemi viszonyokat elemző s a *Berg- u. Hüttenmännische Zeitung* 1865. évi folyamában megjelent értekezéseim. *Ehrhardt* ismeretségének későbbi években, mikor már mint a *Krupp*-féle esseni aczélművek vezérigazgatója szerepelt, nagy hasznát vettem.

Szabadságidőm letelvén, hazafelé vettem útam. Az építési évad is küszöbön lévén, siettem otthon tervezéseimmel és az alapjukat képező vaskóanalizisekkel elkészülni. Áprilisban hozzáfogtunk a vaskóhó építéséhez. Deczember végével az



olvasztó készen állott a megindításra. 1867. évi január 1-én volt az első vascsapolás. Így kívánta ezt a brassói társulat főreszvényese, báró *Haber* Bécsben, ki azon esetre a vállalatnak jelentékenyebb pénzösszeget helyezett kilátásba. Igéretét pontosan be is váltotta. Az estéli órákban és ünnepnapokon azzal szórakoztam, hogy vaskohászati jelentéseimnek (*Berichte über die Fortschritte der Eisenhüttentechnik im Jahre 1864, Leipzig 1866*) első kötetét megírtam.

A lózsnaí vasolvasztó rendes működését elérvén, mint a legtöbb magyar szakember, én is államszolgálatba igyekeztem. Ez elhatározásomat különben a következő eset is siettette, mely hazánk akkori viszonyait nagyon szomorúan illusztrálja. Nyári mulatságot tartottunk, melyen az igazgató összes tisztviselőivel együtt volt. Valahonnan magyar czigányok vetődtek oda, kik vígan-keservesen húzták s azután szokás szerint tányérozni mentek. Ekkor *Ströbl* igazgató — igaz, hogy már kissé sörös fővel — nekem azt mondja, hogy ha a czigányoknak forintot merek adni, menten elbocsát a szolgálatból. Tiltakozásomra pedig folytatta: Tudják meg, hogy itt Németországban vagyunk, a gyár tulajdonosai németek, az igazgatóság, a tisztviselők legnagyobb része német, tehát nekem itt magyar erényeket ne praktizáljanak. A czigányoknak természetesen forintot adtam és másnap államszolgálatba való felvételért folyamodtam.

(Folytatjuk.)

## Vas-szilíciumötvözetek mágneses és egyéb tulajdonságai.

(Folytatás.)

Csak egy pár éve még annak, hogy a permeabilitás 6000-es értéke különös magasnak tekintetett. Ez az érték fokozatosan 8000-re emelkedett, majd Terry 1910-ben 11.000-es értéket kapott egy elektrolitikusan kiejtett vasból készült és kilágyított gyűrűben. Gumlich 1912-ben hasonló eredményeket kapott igen tiszta és alacsony Si-tartalmu vassal, amely finom lemez alakban került kipróbálás alá. Egy év előtt e sorok írója 19.000-es eredményt közölt mint maximumot, amelyet légüres térben olvasztott tiszta vassal kapott s amely érték igen figyelemreméltónak látszott. Az ugrás erről a 19.000-es számról a jelen közleményben föltüntetett 66.500-ra kissé nagyinak látszik, de a kísérleti műhelyben a közbeeső értékek már mind előfordultak. A hysteresis veszteség értékei hasonló utat követtek, amint az a következő 11. sz. táblázatból jól kivehető.

A 8. rajz a légüres térben olvasztott vasszilícium-ötvözet és a közönséges kereskedelmi szilícium-tartalmu folytvas mágneses sajátságait hasonlítja össze, ha mindkét anyag közel egyenlő szilícium-tartalommal bír. A permeabilitás maximuma a kettőben úgy áll egymáshoz, mint a 20 az 1-hez, a hysteresis-veszteség  $B_{\max} = 10.000$ -nél mint 10 az 1-hez,  $B_{\max} = 15.000$ -nél mint a 3 az 1-hez, mindig a légürestérben

11. táblázat.

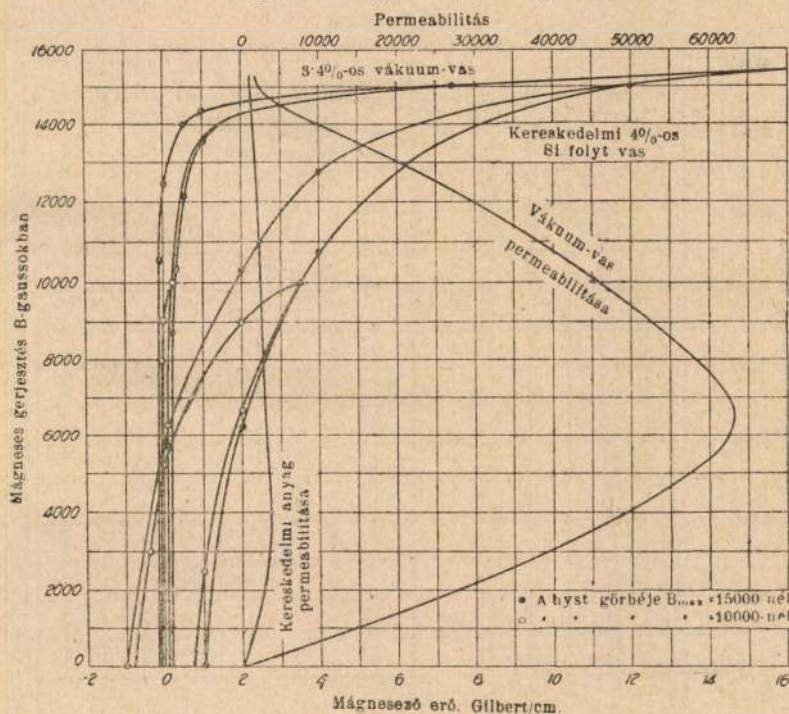
Év	A kutató neve	A vizsgált anyag neve	A permeabilitás maximuma	Fékező erő Gilbert/cm.		Hysteresis veszteség erg/cm <sup>3</sup> /ciklus	
				$B_{\max} = 10.000$	$B_{\max} = 15.000$	$B_{\max} = 10.000$	$B_{\max} = 15.000$
1900	Hadfield	SW-jeli fa-zénvas	4.000	0·920	1·00	2700	5500
1900	„	2½ % Si-vas	5.100	0·72	0·79	2200	4700
1901	Gumlich és Schmidt	Kavart vas	8.350	—	0·60	—	—
1903	Baker	4·9 % Si-vasötvözet	—	—	1·20	—	6200
1910	Terry	Elektrolit vas	11.000	—	—	—	—
1912	Gumlich és Goerens.	0·4 % Si-vas, finom lemez	11.600	—	0·54	—	—
1912	„	4·0 % Si-vas, finom lemez	9.400	—	—	—	—
1912	Paglianti	1·75 % Si-vas	—	0·60	0·75	1650	3500
1914	Yensen	tiszta vas, vacuumban olv.	19.000	—	0·29	813	1640
1914	„	0·15 % Si-vas „	66.500	0·09	0·16	286	916
1914	„	3·4 % Si-vas „	63.300	0·08	0·15	280	1025



olvasztott vas lévén jobb.  $B_{\max}$  — 15.000 mellett a permeabilitás ebben az anyagban kétszer jobb mint a kereskedelmi anyagé. A fajlagos elektromos ellenállás majdnem ugyanaz mindkét anyagban s közel 5-szöröse a tiszta vasnak.

	Vákuum- vas	Kereskedelmi vas
Hysteresis-veszteség $B_{\max} = 10.000$ -nél; erg cm <sup>3</sup> -kint és ciklusonként	280	2160
" " $B_{\max} = 15.000$ -nél; " " " "	1025	4290
Fajlagos elektromos ellenállás; mikrohmkban	48·50	51·50

A 9. rajz mutatja a különbséget a magas és alacsony Si-tartalmu vákuums ötvözet között, amelyek körülbelül egyforma hysteresis-veszteséggel bírnak. Az alacsony Si-tartalmu ötvözet jellemzői: igen magas visszatartóképeség és magas permeabilitás a közepes és nagy sűrűségeknél; a magas Si-tartalmu ötvözeté pedig:



8. rajz. 3—4% Si-tartalmu vákuum vas- és kereskedelmi folytvasanyag mágneses tulajdonságainak összehasonlítása.

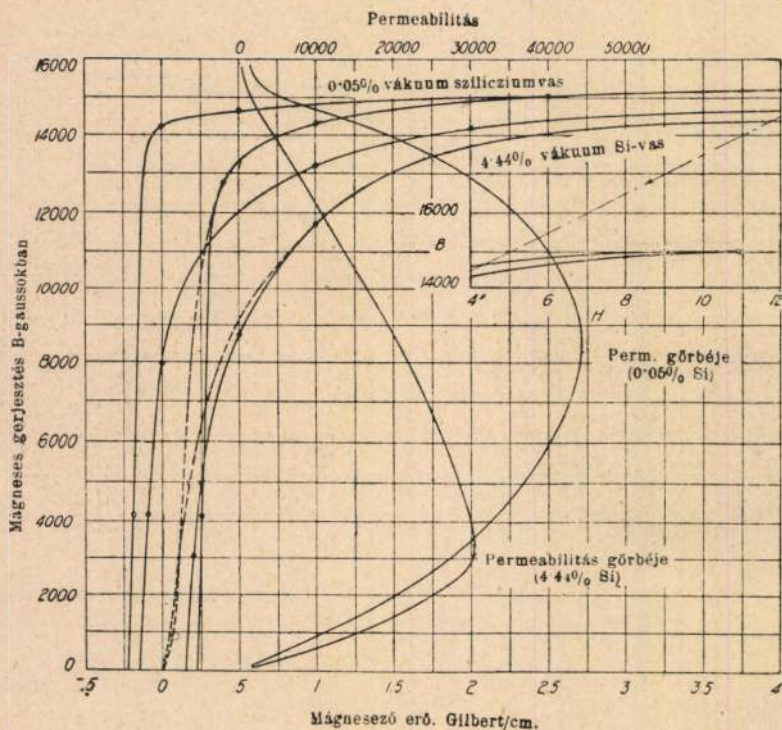
alacsony visszatartóképeség és maximális permeabilitás alacsony sűrűségeknél. A magas Si-tartalmu ötvözetek fő előnye a magas fajlagos elektromos ellenállás, amely több mint 5-szöröse az alacsony Si-tartalmu ötvözetének.

	0·048% Si	4·44 Si
Hysteresis-veszteség $B_{\max} = 10.000$ -nél; erg cm <sup>3</sup> -kint és ciklusonként	407	405
" " $B_{\max} = 15.000$ -nél; " " " "	1214·5	1171
Fajlagos elektromos ellenállás; mikrohmkban	10·78	57·40

Megemlítjük még, hogy magasabb Si-tartalmu ötvözetek tulajdonságainak vizsgálata végett, ezeken fölül két ötvözetet készítettünk és pedig a 3 Si 36 és a 3 Si 37 jelűeket, amelyekből pálcák is kovácsoltattak. Szerencsétlenségre ezeket a pálcákat más három nem tiszta anyagból készült pálcával együtt lágyítottuk ki 900° C.-nál és aztán 1.100° C.-nál s a tisztátlan anyag ezeket is megszenyyezte. Ezt a tényt először a 3 Si 17 jelű pálcánál állapítottuk meg, amely előbb 900° C.-nál szabályos viszonyok közt lágyítottatott ki. Miután 1100° C.-nál már nem tiszta



pálcákkal lágyított ki ismételten, mágneses tulajdonságai megromlottak, míg a többi öt pálcza tulajdonságai megjavultak. Miután ez volt az első eset, hogy  $1100^{\circ}\text{C}$ -nál való lágyítás után egy pálcza rossz eredményeket mutatott, az egyedüli indítók a nem tiszta rudaktól való szennyezés lehetett. Természetesnek találtuk ennek alapján, hogy a 3 Si 36 és a 3 Si 37 jelű pálczák is szennyeződést kaptak. Eme két ötvözet eredményei a táblázatokban benn vannak, de a diagrammokba nem vettük be, ámbar a pontok nem nagyon tértek volna el a megrajzolt görbétől. A másik ok, amiért ezeket az adatokat nem rajzoltuk be a diagrammba az volt, hogy az  $1100^{\circ}\text{C}$ -nál való lágyítás nitrogén-légkörben hajtottatott végre. A nitrogén ugyan látszat szerint nem hat az anyagra a légüres tértől különböző módon, de miután ez a körülmény kellőleg még nincs bizonyítva, az eredményeket nem lehetett kétség nélkül a többiekkel egybefoglalni. Mindezen körülmények dacára, ha nem is kaptunk telje-



9. rajz. A magas és alacsony Si-tartalmu vákuum vas ( $1100^{\circ}\text{C}$ -nál lágyítva) mágneses tulajdonságainak összehasonlítása.

sen kielégítő eredményeket, ezek az adatok is alkalmasak a többi eredmények ellenőrzésére.

A pálczából készült csiszolatok és mikrofotografiák 10- és 40-szeres nagyítás mellett készültek; nem sokat árulnak el az egyes ötvözetfajták belső szerkezetéből, mindazonáltal az egész sorozatra nézve általános következtetéseket lehet vonni belőlük.

Igy megállapítható, hogy a vasszilícium-ötvözetek a jelen vizsgálat határain belül csak egyféle kristályt alkotnak s ez a tapasztalat megerősíti az eddigi kutatók észleteit, hogy a vas és szilícium, ez utóbbinak körülbelül 15%-nyi mennyiségéig, állandó és szilárd oldatot képeznek a megmerevedési ponttól kezdve egészen a közönséges hőmérsékletig.

Egy százaléknyi Si-tartalmon alul a vas szövzetén semmiféle ismertető jel nem látszik, sem nyersen sem kilágyított állapotban. A  $900^{\circ}\text{C}$ -ig terjedő hőmérséklet az ötvözetek szövzetét, úgy látszik, egyáltalán nem befolyásolja az  $1100^{\circ}\text{C}$ -nál



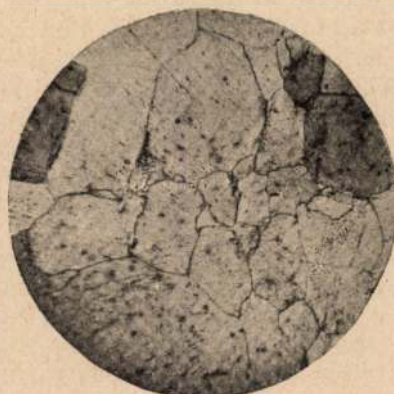
való lágyítás azonban a nagyobb kristályok határain belül számos apró kristályt idéz elő s az igen finom szövzet megjelenését okozza.

Az 1%-nyi Si-tartalom meghaladása után kezd már észrevehető lenni a Si befolyása; a kristályok már nagyobbak mint a tiszta vasé s meglehetősen könnyen lehet őket a csiszolással kidomborítani, ami annak a jele, hogy nem egyenletes keménységűek. Az 1100°-nál való kilágyítás ezeket a nagy kristályokat már nem aprózza föl, mint az alacsony Si-tartalmuakat. Az 1100°-nál való kilágyítás hatása tapasztalataink szerint abban nyilvánul, hogy a kristályok szabályosabb alakot öltenek, mint nyers állapotban vagy 900° C.-os lágyítás után mutatkoztak. A 2.55 és 2.57% Si-tartalmu ötvözetek ridegségéről már megemlékeztünk előbb s említettük, hogy az anyag 3—6 mm. vastag kristályos alakokat mutatott törési lapjain. A 3.40%-os ötvözet szintén nagy kristály alakot mutat (10. és 11. képek), úgyszintén a 3.53%-os is; ezek az ötvözetek azonban igen jól kovácsolódtak s azt bizonyítják, hogy maga a nagy kristály alak még egyáltalában nem akadály a kovácsolhatóságnak.

A mikroszkopiai vizsgálat ezenfölül még azt a tanúságot szolgáltatta, hogy az ötvözetek teljesen tiszták voltak minden idegen anyagtól. Míg a Baker anyagában



10. kép. 3.40% Si-tartalmu ötvözet 1100° C.-nál lágyítva, pikrissavval maratva.  
7-szeres nagyítás.



11. kép. 3.55% Si-tartalmu ötvözet.  
Nyersvas salétromsavval maratva.  
40-szeres nagyítás.

a mikrofotográfia világosan megmutatta, hogy a 0.04% széntartalom kismennyiségű grafit és perlit alakjában még észrevehető s ezenkívül egyéb idegen anyagok is voltak ötvözeteiben, addig a mi ötvözeteink teljesen egyneműek voltak. Az említett idegen anyagok a körülmények számbavétele után oxidoknak voltak minősíthetők. A többi kutatók mikrofotográfiai mind nagymennyiségű perlitet árulnak el az alacsony Si-tartalmu ötvözeteknél és grafit-foltokat a magas Si-tartalmu ötvözeteknél. Általában pedig a légüres térben olvasztott ötvözetek kristályai minden esetben nagyobbak mint a szennyezett ötvözeteké; ez áll úgy az alacsony, mint a magas Si-tartalmuakra egyaránt.

**Összefoglalás és végkövetkeztetések.** A vizsgálatok összes anyagából a következő eredményeket lehet leszűrni:

1. A légüres térben való olvasztás segítségével határozottan tisztább anyagot lehet előállítani mint bármely más eddig ismert eljárással. Következésképpen az így gyártott anyaggal, a jelen esetben a vasszilícium-ötvözetekkel megejtett vizsgálatok határozottabb vonásokban mutatják a szilícium befolyását a vasra mint bármely más módszerrel előállított ötvözet.

2. A szilícium ép úgy mint a bór kétféleképpen hat a vasra. Egy része vegyületet alkot a vassal s szilárd oldatban marad vele a lehűlés egész folyamán, a másik része a vasoxidot, ha jelen van, színíti.



3. A légüres térben gyártott ötvözetek szilárdsága általánosságban ugyanazt a szabályt követi mint a rendes viszonyok között gyártott anyag; képlékenysége azonban nagyobb, különösen a 2%-on aluli és a 3%-on felüli ötvözeteké; ennek oka valószínűleg a szén teljes hiánya. A legnagyobb szilárdság mm.<sup>2</sup>-kint 73·5 kg, amelyet a 4·5 % Si-tartalmu ötvözet mutat.

4. A kovácsolhatóság határa 7—8% Si-tartalom között fekszik. Ezenkívül egy kritikus zóna mutatkozik 2·55 és 2·60% Si-tartalom között is, amely határok közelében az ötvözetek igen ridegek, egyes esetekben nem kovácsolhatók.

5. A mágneses sajátságokban a légüres térben gyártott ötvözetek a legérdekesebb jellemvonásokat tüntetik fel. A legértékesebb ötvözetek a 0·15% és a 3·40% Si-tartalmuak 1100° C. hőmérsékletben való lágyítás után. A permeabilitás maximuma mindkét ötvözet fajtára 50.000-en fölül van; a hysteresis-veszteség  $B_{\max} = 10.000$ -nél és 15.000-nél körülbelül 300 és 1000 erg. cm.<sup>3</sup>-kint és ciklusonkint. Ez az érték mintegy  $\frac{1}{3}$ -ada és  $\frac{1}{3}$ -ada a hasonló Si-tartalmu kereskedelmi folytvasnak. A legelőnyösebb kilágyító hőmérséklet minden esetben 1100° C.

6. A fajlagos elektromos ellenállás az első perczen szilícium után mintegy 13 mikrohmmal növekszik. Minden következő egy %-nyi Si-tartalommal az ellenállás növekvése 11 mikrohmmal. Következésképpen az említett 3·40 %-os ötvözet körülbelül ötször akkora ellenállással bír mint a 0·15 %-os ötvözet.

A leírt eljárással két olyan vas-szilíciumötvözet fajta állítatott elő, amelyek igen értékes sajátságokkal bírnak. Az egyik alacsony Si-tartalmu, nem szilárd, de rendkívül képlékeny, nagy permeabilitással, alacsony hysterezis veszteséggel és igen alacsony fajlagos elektromos ellenállással: a másik magas Si-tartalmu, igen szilárd, mérsékelten szívós, nagy permeabilitással, alacsony hysterezis veszteséggel és magas fajlagos elektromos ellenállással. E két ötvözet sajátságai összegezve vannak a 12. sz. táblázatban.

Az első anyag igen alkalmas olyan helyeken, ahol nagy permeabilitás és alacsony hysterezis veszteség a főkövetelmények, a második anyag alkalmas elektromágneses gépalkatrészekre, különösen transzformátorokra, ahol az előbbieken felül még az örvénylő áramok okozta veszteség alacsony értékét is megkívánják. A második ötvözet fajtát szilárdsági tulajdonságai még dinamo gépek alkatrészeire is alkalmas anyaggá teszik, ahol a mai kereskedelmi vas-szilícium folytanyagok nem használhatók ridegségük miatt.

Reá kell még mutatnunk arra a körülményre, hogy a jó mágneses tulajdonságok elérése végett nem okvetlenül szükséges elektrolitikusan termelt vasanyag. Bármilyen alacsony széntartalmu vas, amely gyakorlati értelemben tiszta a foszfortól, kén-től, mangántól, ha légüres térben olvasztjuk be, meg fogja tulajdonságaival közelíteni eléggé az elektrolit vassal gyártott ötvözetét. Egész sereg olyan kereskedelmi vasfajta van, amelyek a fentebbi feltételeknek meglehetősen megfelelnek s ez idő szerint könnyen beszerezhetők.

Az bizonyos, hogy még sok akadályt kell az útból elhárítani addig, amíg a légüres térben olvasztott anyag a mai gyártási eljárások terményeivel versenyre kelhet. de már mai viszonyok között is több terv merült föl ilyen anyag gyártására és alkalmazására olyan helyeken, ahol az anyag ára nem elsőrangú fontosságu s

12. táblázat. A két legjobb vas-szilíciumötvözet sajátságai.

Si-tartalom %-ban	Rugalmassági határ kg/mm <sup>2</sup>	Szilárdság kg/mm <sup>2</sup>	Nyúlás %-ban	Keresztmetszet csökkenés %-ban	A permeabilitás maximuma	Sűrűség a maxim. permeabilitásnál	Hysteresis veszteség erg/cm <sup>3</sup> /ciklus		Fajlagos elektromos ellenállás mikrohmm.
							$B_{\max} = 10.000$	$B_{\max} = 15.000$	
0·15	13·0	26·0	56	90·0	66.500	6500	283	916	11·80
3·40	40·5	53·5	21	28·5	63.300	6500	280	1025	48·50



valószínű, hogy használhatósága idővel növelni fogja alkalmaztatása körét. A jelen tanulmány különben főképen azt célozta bemutatni, hogy a mágneses sajátságok terén még nem sejtett lehetőségek vannak s egyáltalában nem akar úgy szerepelni, mint utolsó szó a vas-szilícium ötvözetek némely tulajdonságainak megállapítása ügyében, amely tulajdonságok az iparban gazdaságilag értékesíthetők lesznek.

### Függelék.

Azok a páratlanul álló eredmények, amelyeket a leírt ötvözetekkel kaptunk azok mágneses tulajdonságaira vonatkozólag, szükségessé tették egy pár ötvözetnek gyűrű formában való megpróbálását az összehasonlítás kedvéért. Miután a gyűrű alak a mágneses vizsgálatok végzésére régen megállapított módszer s miután ez az eljárás sem kompenzáló sem kisegítő tekereséseket nem igényel, amelyek bizonytalanságok forrásai lehetnek, az ily módon kipróbált anyag adatai meggyőzőbb bizonyító erővel bírnak, mint minden más eljárásé. Másrészt azonban már Richter s később Lloyd kimutatták, hogy a mágneses gerjesztés a gyűrű alakban nincs egyenletesen elosztva s a gyűrű belsejében össze van halmozva. Az eltérés a mágnesező görbe vonal legmeredekebb részében a legnagyobb, ahol a permeabilitás maximuma is előfordul s nagy permeabilitással bíró anyagoknál a különbség 100%-ra is emelkedhetik. Ennélfogva gyűrű alakkal a permeabilitás maximumát mérni nem lehet s ezt a tényt nem szabad szem elől téveszteni. A következőkben a kétféle eljárással kapott eredmények összehasonlítása alkalmával.

A készített gyűrű méreteit a 12. rajz mutatja be. Ezekkel a méretekkel a valódi mágnesező erőt Lloyd és Richter szerint a következő képlet adja:

$$H_0 = 1,0009 \frac{2 N I}{10 R_0}$$

Ahol  $R_0$  a közepes sugárméret = 20 cm.;  $N$  a tekerések száma = 100 és  $I$  a mágnesező áram erőssége ampèrekben. Ennélfogva, ha  $H_0 = 10$  I-t veszünk, akkor az elkövetett hiba kisebb, mint 0.1 százalék.

A kísérleteknél a másodrendű tekerések fordulatszáma 100 volt a 30 B & S jelű drótból, amelyet közvetlen a gyűrűre gombolyítottunk s a Grassot-féle áramerősségmérőre kapcsoltunk.

Ilyen elrendezés mellett  $\Delta B = 400 D$

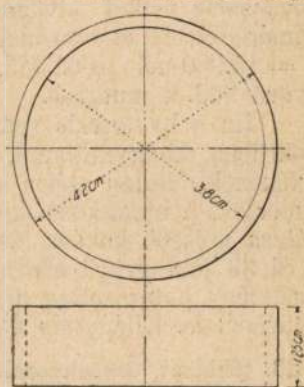
ahol  $\Delta B$  az átlagos áramsűrűség változása a gyűrűben gaussokban mérve és  $D$  az árammá.ő kilengése.

Három gyűrűt készítettünk körülbelül 3% Si-t tartalmazó ötvözetekből. A 3 Si 39 jelű ötvözetből egy gyűrűt közvetlenül az ingotból metszettünk ki, a mint az olvasztókemenczéből kikerült; a másik gyűrűt az ingot maradékából kovácsoltuk ki. Ez utóbbi azonban hibás volt s emiatt félre tételt. Egy harmadik gyűrűt a 3 Si 40 jelű ötvözetből kovácsoltunk s ennek többi részéből rudat nyújtottunk ki, amelyet a Burrows eljárása szerint vizsgáltunk meg.

A próbagyűrűket először kovácsolás után és nyersen vizsgáltuk meg. Azután a tekereséseket leszedtük a gyűrűkről s úgy ezeket mint a pálcát a kilagyító kemenczébe tettük s légüres térbe lágyítottuk; ez alkalommal a rúd a közepén a kemencze hossz tengelyében feküdt. A legmagasabb hőmérséklet, amelynek a pálcza ki volt téve 1100° C. volt, a gyűrűk azonban valamivel magasabb hőben részesültek, miután közelebb estek a hevítő elemekhez tengelyeik összeesvén a pálcza fekvésével. A próbaanyagok ezután óránként 30° C.-nyi eséssel hűltek ki.

Az eredményeket a 13. táblázat foglalja össze; ugyanabba befoglaltuk a fő kísérleti sorozat 3 Si 25. számú anyagának eredményeit is.

Az eredmények a permeabilitásra vonatkozólag a nyers próbákra nézve igen



12. rajz.  
Gyűrűalakú próbaanyag.



jól megegyeznek a kétféle módszer között. A kilágyított próbánál azonban a 3 Si 40 jelű anyag permeabilitásának maximuma a Burrows módszer szerint kétszer akkora, mint a gyűrűs módszer szerint. Amint azonban már előbb is bizonyítottuk a gyűrűvel a maximum permeabilitást nem lehet mérni és pedig az áram sűrűség egyenlőtlen eloszlása miatt s ha még tekintetbe vesszük az 5. tábla által nyújtott következtetéseket, úgy egészen valószínű lesz az állítás, hogy a Burrows módszer a permeabilitás maximumának túl magas értékeit adja. Ha engedményeket teszünk az anyag belsejében és a melegkezelésben előfordulható különbözőségekre, valószínűnek látszik ezekből az eredményekből, hogy a permeabilitás maximumának igazi értéke az 50.000 körül van. Hogy a permeabilitás  $B = 15.000$ -nél a gyűrűkre nézve olyan alacsony, annak oka abban keresendő, hogy ezeket magasabb hőben lágyítottuk ki mint a pálcákat. Előbbi kísérletek bizonyították már, hogy a 3%-os ötvözetnél  $H = 20$  értéke mellett az áram sűrűség  $900^\circ$ -os izzítás után 16.000, volt, míg  $1100^\circ$ -os izzítás után ez az érték leszállott 15.600-ra. Ebből világosan lehet következtetni arra, hogy magasabb lágyító hőmérsékleteknél a csökkenés megfelelőleg nagyobb értékű lesz. Ugyanezt bizonyítják különben még a 3 Si 39 jelű ingotból kovácsolás nélkül kivágott gyűrű eredményei is. Ennek a gyűrűnek kilágyítási hőmérsékletét az olvadási ponthoz egészen közel állónak tekinthetjük; permeabilitása  $B = 15.000$ -nél csak 583, míg ezzel szemben a 3 Si 40 jelű övezetből kovácsolt gyűrű 962-öt mutatott.

Ha a hysterezis veszteségek adatait vizsgáljuk, azt látjuk, hogy a 3 Si 40 jelű gyűrűben, kilágyítatlanul, a veszteség kisebb mint fele a pálczában kapott veszteség értékének. Miután ebben az irányban mindkét módszert egyformán megbízhatónak ismerjük, a mutatkozó különbséget mással nem magyarázhatjuk csak azzal, hogy a pálcza erősebb kovácsolást kapott mint a gyűrű. Ezt a magyarázatot támogatja a 3 Si 39 jelű gyűrű eredménye, amely egyáltalán nem kapott kovácsolást; ez az eredmény határozottan alacsonyabb hysterezis veszteséget mutat még a 3 Si 40 jelű gyűrűnél is. Kilágyítás után a hysterezis veszteség  $B = 10.000$ -nél kisebb a pálczára,

13. táblázat. Összehasonlító kísérletek a Burrows-féle és a gyűrűs módszerek között.

A próbaanyag	Si-tartalom %	A permeabilitás maximuma	Áramsűrűség a maximumnál, gauss	Permeabilitás		Hysteresis veszteség		Fékező erő Gilbert/cm.		Visszatartóképesség gauss		Fajlagos elektromos ellenállás	Megjegyzés
				B = 10000-nél	B = 15000-nél	B <sub>max</sub> = 10000-nél	B <sub>max</sub> = 15000-nél	B <sub>max</sub> = 10000-nél	B <sub>max</sub> = 15000-nél	B <sub>max</sub> = 10000-nél	B <sub>max</sub> = 15000-nél		
Nyers próbák:													
3 Si 39 gyűrű ingotból	3.19	2000	4000	1600	405	955	1130	0.45	0.45	1000	1000	—	Gyűrű-módszerrel
3 Si 40 gyűrű kovácsolt	2.96	3000	3000	1470	485	1305	1540	0.50	0.50	2500	2500	—	« «
pálcza kovácsolt	2.96	2350	4000	1210	545	3130	4450	1.00	1.00	4800	4800	44.75	Burrows-módszerrel
3 Si 25 pálcza kovácsolt	3.40	3000	3000	1065	476	—	—	nem próbálva	—	—	—	48.5	« «
Kilágyítottak:													
3 Si 39 gyűrű ingotból	3.19	32000	8000	28600	583	340	577	0.10	0.10	7320	9600	—	Gyűrű-módszerrel
3 Si 40 gyűrű kovácsolt	2.96	36200	8000	31200	962	337	757	0.10	0.10	7600	11000	—	« «
pálcza kovácsolt	2.96	72600	9000	71400	2500	254	926	0.085	0.16	9400	13600	44.75	Burrows-módszerrel
3 Si 25 pálcza kovácsolt	3.40	63300	7000	46500	2030	280	1025	0.085	0.15	9000	12400	48.5	« «



mint a gyűrűre vonatkozólag, míg  $B = 15.000$ -nél megfordítva van az eset. A fékező erő  $B = 15.000$ -nél a pálczában  $60\%$ -kal nagyobb, mint a gyűrűben, a visszatartó képesség szintén a gyűrűben alacsonyabb.

Mindezekből az eredményekből a következőket állapíthatjuk meg: Az olyan kiváló minőségű anyagokra nézve, aminők a jelentésben le vannak írva, a Burrows-féle eljárás túl magas értékeket ad úgy a permeabilitás maximumára, mint a visszatartó képességre nézve. Alacsony áramsűrűségeknél a hysterezis veszteségre nézve alacsony értékeket ad, míg közepes és magas áramsűrűségeknél a fékező erő s ebből kifolyólag a hysterezis veszteség értékei is magasak lesznek.

Jóllehet ezeket a gyűrűket azzal a szándékkal csináltuk, hogy a jelentésben foglalt eredmények igazságát bizonyítsuk, nem mulaszthatjuk külön felhívni a figyelmet a 3 Si 39 jelű ötvözetből kovácsolás nélkül készült gyűrű vizsgálati eredményeire. Nyersen ennek a gyűrűnek a visszatartó képessége  $1000$  volt csak s a hysterezis veszteség benne  $B = 15.000$ -nél csupán  $1130$  erg volt  $\text{cm}^3$ -ként és ciklusonként vagyis alig valamivel több mint az az érték, amelyet a legjobb pálczában találtunk  $1100^\circ$ -os kilágyítás után. Kilágyítva a gyűrűt  $1100^\circ$ -nál a hysterezis veszteség  $B = 15.000$ -nél  $577$  ergre esik le. Ez az érték kevesebb mint  $\frac{1}{5}$ -e a  $4\%$ -os Si-tartalmu kereskedelmi acél hasonló értékének. Ez az alacsony hysterezis veszteség világosan mutatja, már amennyire az anyagok ez a jellemvonása forog szóban, a lehető magas kilágyítási hőmérséklet előnyeit: ezt a gyűrűt ugyanis úgy lehet tekinteni, mint az olvadási ponthoz közel eső hőben kilágyítottat. Másrészt pedig az eredmények azt is mutatják, hogy erős mágnesező áramoknál a permeabilitás csökken a kilágyító hőmérséklet emelkedésével. Hogy ez így van, azt  $900^\circ$  és  $1100^\circ$  hőmérsékletekre nézve már régebben is bebizonyították és hogy ez áll az  $1100^\circ$ -on felüli hőmérsékletre nézve is, azt igazolja az itt említett gyűrűvel végzett kísérlet. K. L.

## S z e m l e.

### Fémkohászat — Pénzverészet.

**Scherardizáló eljárás vashól készült érmék számára.** Petrovits D. udvari tanácsos és pénzverőhivatali igazgató ezen új és aktuális kérdésről a Bergbau und Hütte ez évi 16-ik számában (megjelent július 15-én) röviden a következőket mondja: Úgy Németországban, mint Ausztriában és Magyarországon is már a múlt évben tervbe vették a vasérmék veretését. Úgy itt, mint Németországban is lágy, majdnem széntöl mentes folytvasból készítik az érméket, amelyeket kiveretésük előtt rozsdától védő bevonattal látnak el. A rozsdától mentesítő eljárást scherardizáló eljárásnak nevezik a pénzverő-technikában és nem egyéb szárazon czinkező eljárásnál, amely a vaslapkáknak czinkezésére, minden más megkísérlett eljárásnál jobban bevált. Az érmelapkáknak tüzi, vagy elektrolitikai módon való czinkezése azért nem vált be, mert a cinkbevonat a lapkák veretése közben lemez-kék alakjában leválik és a verőtökét ellepi. Scherardizálás közben a vasat cinkkel mintegy czeментálják, amiből bővebb megokolás nélkül világos, hogy e czinkezés nem egyéb, mint a czinkekn az alapanyaggal (a vassal) való szoros egyesítése. A beczinkezendő tárgyakat (itt érme-lapkákat) dobokba helyezik, amelyekbe oly cinkport adnak fel, amely

$20\%$  cinkoxydból,  $80\%$  fémcinkből és finom, porrá őrlött kvarcshomokból van összekeverve. A dobok közül egy-egy hordozható s nyomott gázzal való tüzelésre berendezett szekrényes kemenczébe van belehelyezve. Az érmelapkák és a cinkpor feladása után a dobok feladó nyílásait csavarosan elzárják, nehogy azokba levegő juthasson. A dobok lassu forgatását lánczátvitel közvetíti. A kemenczétet rendszeren nyomott gázzal fűtik, miközben a czinkeződés  $270$  fok mellett megindul és a cink a zárt dob terében uralkodó feszültségek behatása alatt az érmelapkák felületi likaiba oly módon behatol, hogy előbb vasötvözet és e fölött további  $400$  fokig terjedő felhevítésnél vékonyabb-vastagabb, cinkből álló, réteg képződik. Az ötvözött réteg kémiai összetétele az  $\text{FeZn}_3$ , illetőleg  $\text{FeZn}_7$  vegyi képlettel fejezhető ki. E réteg igen szívós és az, ami az érméket a rozsdásodástól tulajdonképpen megóvjá. A cinkbevonat teljesen egyenletes és lukacsoktól egészen mentes. A cinkporhoz hozzákevert kvarcshomoknak főleg az a rendeltetése, hogy a cinkbevonat egyenletes szétoszlását elősegítse, illetve biztosítsa. A helyesen scherardizált érmelapkáknak bevonata teljesen egyenletes és igen nagy ellentállóképességgel bír; színe ezüstfehér vagy szürke, felülete fénylő, néha azonban bágyadt fényű is. Lts.



# BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

## Kuriai döntvények a bányászat köréből.

Közl: DR. FRÉHÉR MANÓ.

### I.

(A Magánjogi Döntvénytár 1916. évi VII. száma nyomán.)

A bányatörvény alapján létesített bányatársulások biztosítási körüket a bányatörvény hatálya alá nem tartozó üzemek alkalmazottaira is kiterjeszthetik ugyan, azonban csak abban az esetben, ha a bányászati, illetőleg kohászati s a biztosítási körbe vonandó más üzem között az alanyi és tárgyi kapcsolat teljes mértékben megvan, vagyis ha a két üzemnél illetőleg üzemkörnél alkalmazottaknak egy szervezet keretében való biztosítását a viszonyok indokoltá teszik. (Kuria, 1916 márczius 30. Rp. VI. 3870/1915. sz.)

A kir. Kuria: A másodrendű alperesre nézve mindkét alsóbíróság ítéletét megsemmisíti, felperes és ezen alperes között az eljárást megszünteti.

*Indokok:* Nem vitás, hogy az a baleset, melyből kifolyóan felperes a jelen kártérítési pert megindította, az elsőrendű alperes tulajdonát képező s másodrendű alperes által bérelt ruszabányai gyár üzemében 1911. évi január 11-ikén, tehát az 1907: XIX. t.-cz. életbeléptetése után következett be és hogy a felperes az elsőrendű alperes által létesített bányatársulása tagja volt, azonban munkásul a másodrendű alperes által alkalmaztatott.

Az 1907: XIX. t.-cz. 3. §-ának 1., 3. és 26. pontjai értelmében pedig mindazok, akik bányák, kohók, bányatermékeket feldolgozó egyéb művek üzemében, telepei és munkáinál, továbbá az összes gyárakban állandóan vagy ideiglenesen kisegítőként vagy átmenetileg vannak alkalmazva, biztosítási kötelezettség alá esvén, felperes is az eme törvény szerinti üzemi balesetbiztosítási kötelezettség alá tartozók közé sorozandó.

Ezen törvény 98. §-a szerint a betegség és baleset elleni biztosítást az Országos Munkásbetegsegélyező és Balesetbiztosító Pénztár teljesíti ugyan, azonban ennek utolsó

bekezdése a bányatörvény hatálya alá tartozó üzemekben alkalmazottakra nézve a korábbi jogállapotot fentartotta és kimondta, hogy a bányatörvény alapján létesített bányabetegsegélyező pénztárak- (társulások)-nál biztosított ezen alkalmazottak az idézett törvény XIII. fejezetében megjelölt módon és szervezetben biztosítottak és a 154. § értelmében a törvény 155. §-ában foglalt határozmányoknak megfelelő társulások tagjai nem kötelesek betegség és baleset esetére való biztosítás céljából az Országos Munkásbetegsegélyező és Balesetbiztosító Pénztárba belépni.

A bányatársulások szervezetét, a segélyezés mérvét, a járulékok nagyságát, a 155. § rendelkezése szerint, a bányatörvény és az érvényben álló kormányrendeletek szabályozván, ezek és így nevezetesen a bányatörvény 131. §-a szerint, amint ez különben az 1910. évi november hó 4. napján 2033. sz. a. kibocsátott pénzügyministeri rendeletben is kifejezést nyert, kétségtelen, hogy a bányatörvény alapján létesített bányatársulások biztosítási körüket a bányatörvény hatálya alá nem tartozó üzemek alkalmazottaira is kiterjeszthetik ugyan, azonban csak abban az esetben, ha a bányászati, illetőleg kohászati és a biztosítási körbe vonandó más üzem között az alanyi és tárgyi kapcsolat teljes mértékben megvan, vagyis ha a két üzemnél, illetőleg üzemkörnél alkalmazottak egy szervezet keretében való biztosítását a viszonyok indokoltá teszik.

Ez az alanyi és tárgyi kapcsolat azonban az elsőrendű alperes bányüzeme és a másodrendű alperes azon iparüzeme között, melynél felperes alkalmazva volt és amelynek üzeme körében balesetet szenvedett, fen nem forog.

Nincs meg a kapcsolat, a két üzem tulajdonosa közti személyi különbségnél fogva, de nincs meg a tárgyi összeköttetés sem,



mivel L. Zoltán és C. Ernő tanuk vallomása szerint első- és másodrendű alperes között a ruszka-bányai gyárra vonatkozóan egyszerű bérleti szerződés állott fenn, melyet másodrendű alperes önálló üzemtulajdonosként kezelt, nem az elsőrendű alperes termékeit dolgozta fel és nem részére, hanem a piac számára termelt, és munkáit a társládába csak azért iratta be, mivel azok legnagyobb része már előbb is tagja volt a társládának is és így ezzel szemben az alapszabályok szerint jogaik voltak.

Ily körülmények között másodrendű alperes üzeme a bányatörvény hatálya alá nem esvén, munkásai, daczára annak, hogy az elsőrendű alperes által létesített társláda tagjai voltak, az 1907: XIX. t.-cz. szerint balesetbiztosítási kötelezettség hatálya alól kivonhatók nem voltak és így felperes is a baleset története-kor az 1907: XIX. t.-cz. 3. §-ának 1., 3. és 26. pontjai értelmében balesetbiztosítási kötelezettség alá eső olyan alkalmazott volt, akire nézve a bányatörvény rendelkezései ki nem terjedhetnek.

## II.

**Ki nem rótt betegsegélyezési járulék öt év alatt elévül.** (Kuria 1916 ápr. 4. P. VI. 10.209. 1915. sz.)

*A kir. Kuria:* Az alperes felülvizsgálati kérelemmel élt a felebbezési bíróság ítéletének ama része ellen, melylyel őt a törvényhatósági jóváhagyást 1908. évi február hó 11. napját megelőző időre 284 K 88 fillér betegsegélyezési járulék és kamata megfizetésére kötelezte és kérte felperest keresetével egészben elutasítani; felülvizsgálati kérelmét anyagi jogszabálysértésre: elévülési kifogásának figyelmen kívül hagyására alapítja.

Az alperesnek ez a felülvizsgálati panasza jogos alappal bir. Ugyanis az 1907: XIX. t.-cz. 46. §-ának első bekezdése szerint a betegség esetére való biztosításra fizetendő járulékok közigazgatási úton a közadók módjára hajttnak be; már pedig az 1909: XI. t.-cz. 85. §-a, illetve az 1912: LIII. t.-cz. 37. § szerint az egyenes adók módjára beszedendő követelések, ha azok nem vettettek ki, 5 év alatt elévülnek attól a naptól számítva, amikor a kötelezettség beállott; és abban nincs kétség, hogy a törvényhatósági jóváhagyást (1908. évi február hó 11.) megelőző időre követelt betegsegélyezési járulék tekintetében az iparhatósági iratoknál levő alperesi felszólalásból kivehetőleg az 1914. évi június hó 1. napján történt kivetés idejében az 5 év már letelt.

Abból, hogy az 1907: XIX. t.-cz. 46. §-ának harmadik bekezdése kifejezetten nem említi a ki nem rótt betegsegélyezési járulék 5 év alatti elévülését is, az első bekezdésben a

közadókra vonatkozóan tett utalással szemben azért sem lehet azt következtetni, hogy a ki nem rótt betegsegélyezési járulék csak a rendes (32 évi) magánjogi elévülés alá esnék: mert egyrészt a harmadik bekezdés azért tesz különbséget a kirótt és ki nem rótt balesetbiztosítási járulékok között, mert ez utóbbiakra még a közadók elévülésére megszabott 5 évi elévülésnél is rövidebb, csak 3 évi elévülési időt állapít meg, másrészt pedig a betegsegélyezési és a balesetbiztosítási járulékokra vonatkozóan az 1907: XIX. t.-cz.-ben tett ama megkülönböztetés miatt sem, hogy az utóbbiak mindig csak kirovás után válnak esedékesekké, míg az előbbieket esedékességét az id. törvény, illetve az Országos Munkásbetegsegélyezési és Balesetbiztosítási Pénztár alapszabályai előre meghatározván azok a munkaadó által kirovás nélkül is befizetendő, miután ezeknek felét a munkaadó az alkalmazott béréből le is vonhatja, míg a balesetbiztosítási járulékok egészben a munkaadót terhelik az idézett t.-cz. IV. fejezetében szabályozott kirovás mellett, ami az idézett t.-cz. 25., 41. és 43. §-ának egybevetéséből megállapítható és egyáltalán nem is volna helyénvaló az Országos Munkásbetegsegélyező és Balesetbiztosítási Pénztárnak a betegsegélyezés tekintetében annak természetéhez képest az idézett t.-cz. VII. fejezete szerint időbelileg jelentékenyen korlátozott kötelezettsége mellett a munkaadónak a betegsegélyezési járulék fizetése tekintetében oly aránytalanul hosszú (32 évi) időn át kötelezettségben maradása.



## III.

(A Hiteljogi Döntvénytár 1916. évi VII. száma nyomán.)

A magánalkalmazottak nyugdíjigényét szabályozó törvényes intézkedés hiányában jogában áll a részvénytársaságnak a szolgáltatásban levő alkalmazottak szolgálati viszonyait és nyugdíjigényét szabályozó rendelkezéseket belátása szerint megalkotni, ez a joga tehát kiterjed annak a megállapítására is, hogy az alkalmazottak nyugdíja nem a legutóbb élvezett teljes fizetés után, hanem csupán a fizetés egy meghatározott részének alapulvétele mellett szabassék ki és hogy az alkalmazottak a nyugdíjalap képzéséhez mégis a teljes járandóságuk után számított százalék arányában tartoznak hozzájárulni. Ezzel szemben a részvénytársasági alkalmazottat csupán az a jog illetheti meg, hogy a szerzett jogait esetleg sértő intézkedésekkel szemben tiltakozzék. (Kuria 1916 márczius 31. P. IV. 10.260/1915. szám alatt.)

A kir. Kuria: Felperest felülvizsgálati kérelmével elutasítja.

*Indokok:* Felperes felülvizsgálati kérelmében elsősorban a fellebbezési bíróság ítéletében megállapított tényállást támadta meg, azt vitatván, hogy a fellebbezési bíróság a vele ellenséges viszonyban álló tanuk vallomásának alapul vétele mellett állapította meg a nyugdíjösszeg mérvére vonatkozó tényállást s nem vette tekintetbe azt, hogy W. K. részvényes azon indítványát, hogy az alapszabályok 22. §-ának 5-ik bekezdésének szövegében előforduló «alapfizetés» (Grundgehalt) kifejezés alatt «kezdőfizetés» (Anfangsgehalt) értessék, csak az 1913 november 2-án tartott közgyűlésen terjesztette elő, amikor már felperes nyugdíjazva volt.

Panasz tárgyává tette továbbá felperes azt is, hogy a megállapított tényállásból a fellebbezési bíróság az alapszabályok 22. §-ának téves értelmezésével vonta le azt a jogi következtetést, hogy a felperes nyugdíja évi 2000 K kezdőfizetés alapul vétele mellett szabandó ki, holott abból a körülményből, hogy a társulati alkalmazottak a nyugdíjalap képzéséhez az alapszabályok 25. §-a szerint mindenkor alapfizetésüknek

2 %-ával, továbbá előléptetés alkalmával a fizetéstöbblet egy részével járulnak, az a jogi következtetés folyik, hogy a nyugdíja a legutóbb élvezett évi 3200 K fizetés után jár.

Mindezek a panaszok alaptalanok.

Ami elsősorban a tényállást támadó panaszt illeti, ez azért alaptalan, mert a fellebbezési bíróság ténymegállapítását a per idevonatkozó anyagának a Pp. 270 §-ához képest eszközölt mérlegelésére alapította s a meggyőződését előidéző okokat az ítéletben tüzetesen kifejtette. Ezzel szemben a felperes a tényállás megtámadhatóságára nézve a Pp. 534. §-ban felsorolt esetek felforgását ki nem mutatta, következésképp a tényállás ellen emelt panasz annál kevésbé jöhetett, mert a bírói mérlegelés eredménye felülvizsgálat tárgyává nem tehető és mert a fellebbezési bíróság nem állapított meg olyan tényállást, hogy W. K. fentebb ismertetett indítványát más a felperes nyugdíjaztatása utáni időben tartott közgyűlésen tette s a közgyűlés, az alapszabályok 22. §-ának értelmezésére vonatkozó határozatát 1913. évi november hó 2-án hozta meg, a felperes pedig amiatt, hogy a tényállás valamely irányban hiányos, panaszszal nem élván, a fellebbezési bíróság ítéletében foglalt tényállás a felülvizsgálati eljárásban irányadóul volt elfogadandó.

De alaptalan az alább kifejtendők szerint felperesnek az alapszabályok 22. §-ának téves értelmezésére, illetve a nyugdíj mértékének megállapítása tekintetében az anyagi jogszabályok megsértésére fektetett felülvizsgálati panasza is.

A peres felek ugyanis megegyeznek abban, hogy a felperes nyugdíjigényének elbírálásánál az alperes részvénytársaság közgyűlése által az 1913 február hó 16-án alkotott alapszabályok vonatkozó rendelkezései vétessenek irányadóul. Ezen alapszabályok 22. §-ának 5-ik bekezdése szerint a nyugdíj az alkalmazott szolgálati idejének tekintetbevételével az ott meghatározott százalék arányában az illető alkalmazott által élvezett alapfizetés (Grundgehalt) alapján szabandó ki.

Arra való tekintettel, hogy a megállapított



tényállás szerint az 1913. évben alkotott alapszabályokat megelőzőleg érvényben volt «Nyugdíjszabályok» 3. §-ában a nyugdíjösszeg kiszámítására vonatkozó rendelkezésnél az utolsó évi teljes fizetéssel szemben a kezdő fizetés «alapfizetés» szóval van megjelölve, továbbá, hogy a jelenleg érvényben levő alapszabályok megalkotásánál alapul szolgált II. alatt becsatolt alapszabálytervezet a nyugdíj mértékének megállapításánál a nyugdíjazáskor élvezett teljes fizetést a szolgálati pótlékkal együtt (den festen Gehalt samt Dienstalterszulagen) kívánta alapul venni és hogy az érvényben levő alapszabályok 21. §-a az alkalmazottak fizetésénél alapfizetést (Grundgehalt) szolgálati korpótlékot (Dienstalterszulage) és lakbért (Wohnungsgeld) különböztet meg s hogy ez a megkülönböztetés a 16 % alatt csatolt fizetési szabályokban is előfordul, mindezeket figyelembe véve az ítéletében kifejtett s ezen a helyen is elfogadott indokok alapján helyesen tulajdonított a fellebbezési bíróság az alapszabályok 22. §-ának 5-ik bekezdésében foglalt rendelkezésnek olyan értelmet, hogy a szövegben előforduló «alapfizetés» (Grundgehalt) alatt az illető tisztviselőre nézve a fizetési szabályokban meghatározott kezdőfizetést kell érteni, tehát a felperesre nézve, aki az alperesnél pénztárnoki állást töltött be, de érettségi bizonyítvánnyal nem rendelkezett, nyugdíjának megállapításánál 2000 K fizetés veendő alapul. Ezen értelmezés helyességét nem rontja le az a körülmény, hogy az alapszabályok 25. §-ának rendelkezése szerint a társulati alkalmazottak a nyugdíjalap képzéséhez nem csupán mindenkori fizetésüknek 2 % -ával, hanem fizetés felemelés esetén a fizetési többlet 25 % -ával is járulnak s hogy

a nyugdíj közfelfogás szerint az illető alkalmazott által a nyugdíjazás idején élvezett teljes törzsfizetés után számítatik, mert a magánalkalmazottak nyugdíjigényét szabályozó törvényes intézkedés hiányában jogában áll a részvénytársaságnak a szolgálatban levő alkalmazottak szolgálati viszonyait és nyugdíjigényét szabályozó rendelkezéseket belátása szerint megalkotni, ez a joga tehát kiterjed annak a megállapítására is, hogy az alkalmazottak nyugdíja nem a legutóbb élvezett teljes fizetés után, hanem csupán a fizetés egy meghatározott részének alapulvétele mellett szabassék ki és hogy az alkalmazottak a nyugdíjalap képzéséhez mégis a teljes járandóságuk után számított százalék arányában tartoznak hozzájárulni.

Ezzel szemben a részvénytársasági alkalmazottat csupán az a jog illetheti meg, hogy a szerzett jogait esetleg sértő intézkedésekkel szemben tiltakozzék, ámde a fellebbezési bíróság ebben az esetben nem állapított meg olyan tényállást, hogy a felperes a most érvényben levő alapszabályoknak az ő nyugdíjigényét állítása szerint sértő rendelkezése ellen akár a közgyűlésen, akár az igazgatóságnál felszólalt volna, sőt ép azt a tényt állapította meg, hogy felperes az 1913. évi február 16-án alkotott alapszabályok rendelkezéseit magára nézve kötelezőnek elfogadta.

A kifejtettek szerint a fellebbezési bíróságnak az a döntése, hogy a felperes nyugdíját 23 évi szolgálati idő után 2000 K fizetés alapulvétele mellett állapította meg s ezt meghaladó igényével a felperest elutasította az anyagi jognak megfelelően, felperest minden irányban alaptalan felülvizsgálati kérelmével el kellett utasítani.

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

**Bányatörvény hatálya alá tartozó üzemek alkalmazottainak biztosítása.** A m. kir. Kuria Rp. VI. 3. 870. 1915. sz. ítéletével kimondotta, hogy a bányatörvény alapján létesített bányatársuladák biztosítási körüket a bányatörvény hatálya alá nem tartozó üzemek alkalmazottaira is kiterjeszthetik ugyan, azonban csak abban az esetben, ha a bányászati,

illetőleg kohászati és a biztosítási körbe vonandó más üzem között az alanyi és tárgyi kapcsolat teljes mértékben megvan, vagyis ha a két üzemnél, illetőleg üzemkörnél alkalmazottaknak egy szervezet keretében való biztosítását a viszonyok indokoltá teszik. (Munkásügyi Szemle 14—15. szám.) *Lts.*



## Közgazdasági hírek.

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1916 a u g u s z t u s					
	14	18	21	23	28	30
Eztüst. ....	—	31 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	31 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	31 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	31 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	32
Réz. Késpénz. ....	115 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —116	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —113	111—112	109 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —110	110 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —111	109 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —110
„ 3 óra. ....	115—115 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	109 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —110	108 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —109 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	107—108	108 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —109 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	108—109
„ Legjobb, válogatott	—	126—122	—	—	—	127—125
„ Elektrolit. ....	127—123	128—124	128—126	129—127	130—128	131—129
Ón. Straits, késp. ....	173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —173 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —169 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	172 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —173	171—171 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
„ „ három óra	174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —174 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —170 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —170 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —173 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	171 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —172
„ ingotok. ....	176—179	173—175	173—174	173—174	176—177	175—176
Olom. Lágý, idegen	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —27	30	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31
„ Angol. ....	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Horgany, közönséges	—	56	56	55—47	58—45	55
„ lemez. ....	72	72	72	72	72	72
Antimon-regulus. ....	nom.	nom.	nom.	—	nom.	—
Alumínium. ....	nom.	nom.	nom.	—	nom.	—
Higany, 75 fontos palack-						
konként. ....	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Fontosabb vasáruccikkek budapesti nagybani árai:** Rúdvas 40 K. Bessemer aczél 44 K. Durva lemez 42 K. Finom lemez 52 K. Horganyozott lemez 90 K. Öntvény 48 K. Sodronyszeg 65 K. Hengerhuzal 40 K. Tengely salgótarjáni 25—45 kg.-ig 97 K, 10 % felár. Horganylemez 190 K. Kapa, ásó, lapát 150 % felár. Láncczárú gölnczbányai 100 % felár. Sajtolt lapátok 99 fillér kg.-ja. Patent csavarok, nincs engedmény. Anyacsavarok 40 % felár. Reszelő 10 % felár. (Magyar Vas-kereskedő 37. sz.) *Lts.*

**Csavarárak drágulása.** A csavargyárak szeptember hó 5-ével a csavarárak árát átlag 10 %-kal emelték. (Magyar Vas-kereskedő 37. sz.) *Lts.*

**Meghosszabbítják a fémrekvirálás időpontját.** A fémrekvirálás végső időpontja augusztus hó 29-ik napjával lejárt. Tekintettel arra, hogy a rekvirálás az eddigi adatok szerint nem járt azzal az eredménnyel, amelyet a megejtett számítások szerint joggal reméltek, az illetékes tényezők javaslatot tettek a végső időpont újabb elhalasztására. A fémközpont e részben előterjesztést tett a kereskedelmi kormánynak és valószínűnek tartják, hogy a fémrekvirálás végső határidejét december 31-ben állapítják meg. (Közgazdaság 35. sz.) *Lts.*

**Ausztriában nem emelik a szénárakat.** Az osztrák szénbányák az árak emelését tervezték, de ezt a német bányák elhatározásától, illetve az osztrák kormány beleegyezésétől tették függővé. Arra való tekintettel, hogy a felsősziléziai szénbányák köteleke az árak emelésétől elállott, az osztrák szénbányák szintén elejtették a drágítás tervét. (Közgazdaság 35. sz.) *Lts.*

**Rendelet a szénkészletek bejelentéséről.** A kormány rendeletet adott ki, mely szerint bárkinek a birtokában, kezelésében vagy őrzetében bármilyen szén, brikett és fűtőkoks 100 métermázsán felüli mennyiségben van, köteles ezt a szeptember hó 5-én talált állapot szerint legkésőbb szeptember 12-ig közvetlenül a m. kir. statisztikai hivatalnál (Budapest II., Heltai Ferencz-utca 5.) írásban bejelenteni. Bejelentő-lapok a községi előljárásiaknál városokban polgármesterek-nél s Budapestben a kerületi előljárásiaknál ingyen kaphatók. Azt a készletet, amely beraktározással vagy fuvarozással foglalkozó valamely vállalatnál van elhelyezve, az köteles bejelenteni, aki azt megőrzés vagy fuvarozás végett elhelyezte, kivéve azt az esetet, amikor a beraktározott árut külföldi egyén vagy cég helyezte el, mert ilyen esetben a beraktározó vagy fuvarozó vállalat köteles a bejelentés megtételére. (Közgazdaság 37.) *Lts.*

**Németország aczélttermelése.** A német vas-és aczéliparosok egyesületének összeállítása szerint Németország 1916. évi július hó 26 munkanapján összesen 1,366.107 tonna folyt-aczélt termelt, napjában átlag 52.543 tonnát, míg az előző hónap 24 napjaiban az összes termelés 1,319.318 tonna, vagyis napjában 54.917 tonna volt. A július havi termelésből volt 637.516 tonna Thomas-aczél, 18.159 tonna Bessemer-aczél, 559.502 tonna bázikus Siemens Martin-aczél, 19.581 tonna savas Siemens Martin-aczél, 69.742 tonna bázikus aczélöntvény, 37.528 tonna savas aczélöntvény, 9620 tonna tégelyaczél és 14.452 tonna elektro-aczél. Az összes termeléshez a rajna-veszfáliai vidék 772.340 tonnával, Szilézia 120.024 tonnával, Siegerland 27.891 tonnával. Észak-



keleti Németország 59.582 tonnával, Szászország 27.760 tonnával, Délnémetország 12.690 tonnával, a Saarvidék 112.515 tonnával, Elzász és Lotharingia 124.584 tonnával és Luxemburg 108.721 tonnával járult. (Magyar Vas-kereskedő 36. sz.) *Lts.*

**Magyar aranybánya r.-t. felszámolás alatt.** A Magyar aranybánya r.-t., amely 1914. óta likvidál, felszámolását befejezte. A társaság botosi bányáját (Hunyadm.) összes felszereléseivel 15.000 K-ért Farkas Armand budapesti lakos megvásárolta. A vételár a részvényesek között felosztott. (Közp. 34. sz.) *Lts.*

**Dr. Lipták és társa építési- és vasipari r.-t.** E részvénytársaság, amely a Magyar bank és Kereskedelmi r.-t. érdekköréhez tartozik és az idén alaptőkéjét 5 millió K-ról 20 millió K-ra emelte, tárgyalásokat folytatott az Enzesfelder Munitions- und Metallwerke A.-G.-tal Bécsben egy érdekközösség létesítése végett. A tárgyalásokat eredményesen befejezték és ebben a tárgyban a Lipták r.-t. igazgatósága augusztus 31-én ülést tartott, amelyen elhatározta, hogy szeptember 9-ére rendkívüli közgyűlést hív egybe az igazgatóság kiegészítése céljából. A közgyűlés az igazgatóság új tagjaiul Günther Alfrédet, a Enzesfeldi lőszér- és fém-művek részv.-társ. igazgatósági tagját, továbbá Tomala Gusztávot, ugyane vállalat vezérigazgatóját választotta meg. A Lipták-társaság igazgatósága egyúttal elhatározta, hogy az Enzesfeldi lőszergyárral egyetemben új iparvállalatot létesít Magyar lőszergyár részvénytársaság czéggel, melynek üzletkörtét tüzérségi lövedékeknek teljes kikészítése, valamint olyan lőszernek gyártása fogja képezni, melyek eddig a Lipták-társaság gyártási programjába felvéve nem voltak. Ide vonatkozó később híreink:

**Magyar lőszergyár r.-t. cég** alatt augusztus 31-én 2 1/2 millió alaptőkével (12.500 drb 200 K névértékű részvény) a Magyar bank

és kereskedelmi r.-t. érdekkörébe tartozó Dr. Lipták és társa építési és vasipari részvénytársaság és az Enzesfelder Munitions- und Metallwerke A.-G. új tüzérségi és gyalogsági lőszergyártó vállalatot alapítottak. Az igazgatóság tagjai: Krausz Simon, a Magyar bank és kereskedelmi r.-t. vezérigazgatója (elnök), Günther Alfréd az Enzesfelder Munitions- und Metallwerke Aktiengesellschaft igazgatósági tagja (alelnök), Cséti Róbert, a Dr. Lipták és Társa építési és vasipari részv.-t. ügyvivő-igazgatója, Dobay Aurél dr., a Magyar bank és kereskedelmi r.-t. ügyvivő-igazgatója, Tomala Gusztáv, az Enzesfelder Munitions- und Metallwerke A.-G. vezérigazgatója. A felügyelő-bizottságba a következők kerültek: Fényes Artur, Glückstahl Henrik, Kinscher Károly és Pláner Nándor. (Magyar Kereskedők Lapja 36. sz.) *Lts.*

**Klima-féle bánya, kohóművek és vegyészeti gyár r.-t. (Pernek).** E részvénytársaság, amely 1913-ban alakult 700.000 K alaptőkével a cajlai és perneki Klima-féle bányák, kohók és vegyészeti gyár átvételére, most tette közzé 1915. decz. 31-én lezárt első mérlegét. A 3842 K veszteséggel záruló mérlegben az ingatlanok 630.000 K-val vannak felvéve, az árukészlet leltári értéke 18.450 K. (Magyar Kereskedők Lapja 37. sz.) *Lts.*

**Nyersvastermelés.** A világ nyersvastermeléséről német szaklapok tüzetes összeállítást közölnek, mely szerint a világ nyersvastermelése 1915-ben kisebb volt, mint 1914-ben. Erősen csökkent nevezetesen Németországban és Nagybritanniában, míg az Északamerikai Egyesült-Államokban 1914-hez képest emelkedett és majdnem elérte az 1913-iki mennyiséget, amit főleg az entent-államok nagy hadiszerrendelése okoztak. A három legnagyobb vastermelő területet a többi vastermelő államok 1913., 1914. és 1915. évi nyersvastermelése volt tonnákban:

	1913-ban	1914-ben	1915-ben
	t o n n á k b a n	t o n n á k b a n	t o n n á k b a n
Egyesült-Államok	31,461.610	23,705.458	30,394.872
Németország	19,309.172	14,389.547	11,790.199
Nagybritannia	10,649.623	9,149.992	7,934.358
Ezek összesen	61,420.410	47,244.997	51,119.420
Kanada	1,128.967	786.164	928.339
Ausztria és Magyarország	2,369.864	2,020.000	1,960.000
Franciaország	5,311.316	5,025.000	4,750.000
Belgium	2,484.690	1,560.000	—
Olaszország	426.755	385.340	395.000
Oroszország	4,548.396	4,261.008	3,696.560
Spanyolország	424.744	435.000	419.000
Svédország	730.300	635.100	767.600
Más országok	550.500	495.000	470.000
A világ termelése	79,395.472	62,844.609	64,515.928

(Magyar Vas-kereskedő 36. sz.) *Lts.*



## Hirek.

## Hazai hírek.

**Fémrendeletek.** A «Budapesti Közlöny» szeptember 7-én megjelent 205. száma a következő ministeri rendeleteket közli: A m. kir. ministeriumnak 2963—1916. M. E. számu rendeletét a katonai igazgatás céljaira nem szükséges rézérczeknek rézgálicgyártás céljaira való igénybevétele, zár alá helyezése és bejelentése tárgyában. A m. kir. földmívelésügyi miniszternek 121.074—1916. számu rendeletét a rézgálicgyártás céljaira szükséges rézérczek és rezes kohósalak bejelentésénél és igénybevételenél követendő eljárás tárgyában. (A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkeresk. Hírei 72. körl.) *Lts.*

**Szénrendelet.** A «Budapesti Közlöny» szeptember 3-iki 202. száma a következő ministeri rendeletet közli: A m. kir. ministerium 2908—1916. M. E. számu rendeletét mindenemű szénnek bejelentéséről. (A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkeresk. Hírei 72. körl.) *Lts.*

**Cseppfolyós levegővel való robbantás.** A «Budapesti Közlöny» folyó évi augusztus hó 31-én megjelent 199. száma a következő ministeri rendeletet közli: A m. kir. belügy-minister 124.782. V-a. 1916. B. M. számu körrendeletét a cseppfolyós levegő, mint robbantóanyag használatának szabályozása tárgyában. (B. K. 199. A m. kir. Keresk. Muzeum Külkereskedelmi Hírei 71. krl.) *Lts.*

**Budapest villamos áramának tervbe vett megadóztatásáról** címen tartott előadást Jakabovics Dániel mérnök, a Magyar Elektrotechnikai Egyesület főtitkára e hó 12-én a kir. József műegyetem elektrotechnikai intézetének nagy előadó termében. A tervbe vett adónem a főváros háztartásában fölmerült nagy deficit ellensúlyzására szolgálna, tehát legalább egyenlőre csak a helyi érdekeket érinti. Jakabovics előadása során külföldi tapasztalati adatok alapján részletesen kimutatja, hogy az ilyen jellegű megadóztatás vagy esetleg tarifaemelés nem járna a kívánt eredménnyel, a jövedelem szaporodásával. Sőt a jövedelemszaporodás éppen az ellenkező intézkedéssel, a tarifa mérséklésével, illetőleg annak helyesebb alapon való számításával lenne elérhető. A jelen viszonyok között azonban, tekintettel a nyersanyag- és a munkáshiányra, az e célból szükséges befektetések keresztül nem vihetők. Ez okból az ő nézete szerint a kérdést a háboru alatt megoldani nem ajánlatos. Az előadáson az érdekelt szakkörökből s a fővárosi vezető körökből nagyszámu közönség

jelent meg. A kérdés további tárgyalása s megvitatása a következő napokon a Magyar Elektrotechnikai Egyesület helyiségeiben folytatódott. *K. L.*

**Aluminiumgyár Horvátországban.** A Likakrbava vármegye Bruvno községhez tartozó Rudopolje helységben elterülő bauxittelepen kiaknázott nyersanyagot a háboru után sem viszik ki többé, hanem azt helyben fogják részben aluminiumnak, részben pedig aluminiumnitridnak földolgozni. Az ehhez szükséges gyár létesítésére már most teszik meg az előkészületeket. Az eddig kiaknázott nyersanyagot nagyjából Németországba szállították. A rudopoljei bauxit-nyersanyag 60% aluminiumot tartalmaz. (Magyar Kereskedők Lapja 37. sz.) *Lts.*

**Rézgálicgyár Főnikszhután.** A Margittfalva melletti Főnikszhután rézgálicgyárat létesítenek. A részvénytársaság igazgatóságában báró Wieland Artur főispán is helyet foglal. (Szepesi Lapok 103. sz.) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Ujabb ki- és átviteli tilalmak Németországban.** A német kormány a következő cikkek ki- és átvitelét megtiltotta: nyers sínek, nyers tömbök, előhengerelt tömbök, tégely aczeltömbök stb. St. áruj. 914. a. e. (A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkeresk. Hírei 72 körl.) *Lts.*

**Zárt szénvonatok Németországból magyar állomásokra.** A magyar szénfogyasztók ellátásának megkönnyítése céljából a német vasúti igazgatóságok szabályzatot dolgoztak ki olyan kőszent szállító külön- és zártvonatok forgalmára vonatkozóan, amelyek a kassai-oderbergi vagy a magyar királyi államvasutak állomásaira vannak rendelve. A zárt vonatok engedélyezésének joga a kattowitzi vasúti igazgatóságot illeti meg és a szobanforgó zárt vonatok csak az esetben indíthatók útnak, ha ezen igazgatóság engedélyét a feladó állomáson bemutatják. (Közp. 34. sz.) *Lts.*

**Platinakészletek lefoglalása.** A porosz kormány rendeletet bocsátott ki, amely szerint szeptember 1-étől kezdve az összes platina-készletek lefoglaltatnak a hadvezetőség céljaira. Szeptember 1-én be kell jelenteni az összes készleteket és ezt a bejelentést két havonként kell vezetni. A készletekről állandó nyilvántartást kell vezetni. Bizonyos meghatározott esetekben a lefoglalt platinatárgyakat a tulajdonosok felhasználhatják és thermomechanikai úton feldolgozhatják. (Magyar Vaskereskedő 36.) *Lts.*



## Különfélék.

## A tizenötös év a bányamívelés történetében.

(Folytatás.)

1535. *Besztercebánya* vidékén, *Úrvölgyön* és *Sandbergen* (Homokhegyen) a bányászat a háborús viszonyok folytán sok kárral jár, az érczek pedig megapadtak. — *Bélabánya* ez évi bányászatáról fel van jegyezve, hogy a régebben igen jövedelmező bányamívelés hanyatlóban van; hogy régi gazdag bányái elfúltak. Csak két tárója van üzemben; hajtják tovább a régi tárót, amely a lefejtett közök alá hatol és hajtának egy új tárót, illetve altárót, amely 470 öl hosszú s a Vogel-sang nevű fejtőhelyektől még 70 ölnyre van és majd 46 öl fölszin alatti mélységben fogja azokat feltárni. *Selmeczbányán* és *Hodrusbányán* a bányászat újra feléled annyira, hogy már ismét 4000 ember dolgozik a földalatti műveletekben és a termelés 5700 kg. ezüstre felszáll. (Egy Mark ezüst beváltási ára 5 fr. 50 dinár.) A *Selmeczbányával* egykoru *glazenbergi* vállalat élénkült üzemmel 150 vájárt foglalkoztat és 93 lóval dolgozik. Az írásban meglevő legrégibb hiteles leírása a selmeczi bányászatnak ezen évből származik és *lamvici Zdenko* királyi biztos jelentése. Ebben meg van említve, hogy *Kleinfelstritz Hodrusbányán* a legjobb bánya, élénk üzemben áll, az ér egy öl vastag és sok vörös-ezüstérczet tartalmaz, amelyben mázsánként 3—5 Mark ezüst van; a fejtéseken 70 vájár dolgozik. *Selmeczbányát* illetőleg egy bizottság azt javasolja a bányavállalkozóknak, hogy minden egyes bányavállalatnál egy bányairnokot (Bergschreiber) alkalmazzanak, hogy e feljegyzésekből a számbavétel (Raitung) alkalomával a kisebb részesek is megtudhassák, hogy mennyi, mire volt kiadva s mennyi volt a termelés. A tanácsot ekkor azonban még nem fogadják meg. Főbányagróf: *Dubravszky János*. *Hodrusbánya* legrégibb bányáinak egyike az *Altenneufang*, amely az iratokban azonban csak egyszer fordul elő mint olyan vállalat, amely vízzel küzd és amelynek műveleteit a *Handl Hodritsch* fogja víztől mentesíteni. — *Libetbánya* bányászatával a *Fuggerek*, akik azt a *Zahlwein* testvérek útján bírták, felhagynak, mert nem jövedelmez. — *Ortuton* kénésőbányák vannak üzemben; a régiek művelések ekkor azonban már el vannak fúlva. A műveletek régi hagyásokon élőködnének. — *Ujbányán* a felső szintek már mind le vannak művelve; más forrás szerint a bányamívelés fényesen jövedelmez a beletelepült német bányászoknak. A vízzel való küzdelem megkezdődik. A «*Reissen-Schuch*»-hegyen új bányászat nyílik. Eddig

a bányászás gazdagon jövedelmez; azontúl a víz anyira ellepi a bányákat, hogy azt csak alig-alig tudják leküzdeni. — *Nagybánya* és *Felsőbánya* bányajogát, amelynek keletkezés-ideje bizonytalan és a XIV. század elejeig nem volt összegyűjtve, írásba foglalják. Érvénye *Kapnikbányára* is kiterjed. — *Nagyszombatban* október 4-én és október 30-án országgyűlés, melynek a rendek *Thurzó Elek* kir. helytartó elnöklése alatt felpanaszolja, hogy a magyar rézpénz az osztrák tartományokból ki van tiltva.

1545. *Potosiban* az ezüst-ércztelepeket felfedezik. — *Hengstben* (Csehország) *czinnércz*-telepeket tárnak fel. — *Minas-Geraes* aranytelepeit felfedezik. — *Altenberg* első bányarendszabályzata kiadásának ideje. — *Körmöczbányára* nehezedő költségeken könnyítendő, a kincstár a legelső bányarészt, vagyis a mélytárót, minden jogaival együtt átveszi. Más forrás szerint a XVI. század közepén a *körmöczbányai* bányák *II. Lajos* király özvegyének, *Mária királynénak* oly feltétel alatt engedtetnek át, hogy ezért egy altárót hajtasson, de ettől a királyné visszalépett, amiért is ezen évben *Körmöczbánya*, *I. Ferdinánd* alatt, az altárót az örök mélységgel és 21 ölet az altáró fölött a «*Kunsthandlung*»-nak engedett át. — *Tordán* az erdélyiek, október 28-án gyűlést tartanak. — *Selmeczbányán* két kincstári kohó létezik. *Mária királyné* meghagyja, hogy minden egyes olvasztómunkás a hűségességet letegye és hetenként az olvasztott mennyiséget a kamarának bejelentse. Az ezüst beváltási ára 5 ft. 75 dinár. Verték 15 latos finomságú márkából 132 dénárt (?) és a beváltott ezüstben levő aranyérték különbsége egészen a kincstáré maradt, mert az arany értékét csak úgy térítették meg, mintha ezüst lett volna. *Selmeczbányán*, ahol 1490-től fogva 1545-ig csakis tisztán magánbirtokviszonyokkal találkozzunk, a bányabirtok ama neveinek és azon alakjainak a keletkezését és fejlődését is észleljük, amelyek máig is fennállanak és a bányatársulati, vagy a magán és kincstári bányabirtok közötti különbséget állapítják meg. Főkamagróf: *Scharberger János*.

1555. *Agricola* az erők irányának a meghatározására az astrológiát ajánlja s a varázsló-vesszőt haszontalanságnak mondja. — *Engelsberg* számára bányarendszabályzat készül. — *Bocván* a bányászat emelkedőben van. — *Kapnikbányán* a király (*I. Ferdinánd*) parancsára *Feigel János* és *Péter* vizsgálati jegyzőkönyvet vesznek fel, amelyből kitűnik, hogy



itt aranyban, ezüstben és ólomban dús bányák vannak, amelyek azonban elfultak. Vannak akik e bányákat örömmest művelnék, de Báthory György (mostoha apja Dragfinak) nem engedi. — *Selmeczbányán* a glanzenbergi bányavállalat hanyatlani kezd. A hanyatlás főoka a vízemelés nehézségei és ama körülmény, hogy a részesek az ő érceik nélkülözhetetlenségé-

ről meggyőződve lévén, azt hitték, hogy a művelések állandóságának biztosítására mulhatatlanul megkívánt előmunkákat a kincstár lesz kénytelen megtenni a többi bányák termékeinek értékesítése végett. Ők maguk e munkákat nem végezték, mire jövedelmük folytonosan apad. Főbányagróf: Scharberger János.

(Folytatjuk.)

## I r o d a l o m.

### Lapszemle.

**Acélggyártás.** A Bessemer-folyamat történetéhez. *Bauer A. dr.* (Mont. Rundschau 1916. 16., — Bergbau u. Hütte 1916. 10.)

**Balesetek.** Elektromos balesetek Poroszország bányaműveiben 1915. év folyamán. (Zft. Berg- Hütten u. Salinenwesen im Pr. Staate 1916. 2.)

**Bánya- és földmérés.** Földrajzi hosszúság közvetlen mérése fotográfiai úton. (Term. Tud. Közl. 1916. 15—16.)

**Bányászat és kohászat általában.** Intézkedések Ausztria érctermelésének fokozása érdekében. *Kraus M. dr.* (Bergbau u. Hütte 1916. 6.) — Svédország vasipara. *Poech Fr.* (Bergbau u. Hütte. 1916. 10.)

**Bánya- és kohóművek ismertetése.** Görögország bányászata és kohászata. *Zsigmondy A.* (Technische Blätter 1916. 33—34.)

**Bányajog.** A Breslau főbányahivatali kerület Patschin-Rudahammer bányavasútja tárgyában kiadott bányarendőri szabályzat. (Zft. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Preuss. St. 1916. 1.) — Bányamunkások baleset ellen való biztosítása. (Bergbau u. Hütte 1916. 1—2.) — Az osztrák bányakártérítésvörvény kérdéséhez. *Herbatschek A. dr.* (Bergbau u. Hütte 1916. 4., 5., 6., 7., 8., 10.)

**Bányák biztosítása.** Fejthelyek biztosítása körül szerzett tapasztalatok Poroszországban 1915. év folyamán. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.)

**Bányászat és kohászat története.** A Bessemer-folyamat történetéhez. *Bauer A. dr.* (Mont. Rundschau 1916. 16., — Bergbau u. Hütte 1916. 9.)

**Bányászati munkálatok.** A robbantó munka haladása Poroszországban az 1915. év folyamán. (Zft. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.) — Kísérletek és tapasztalatok folyékony oxigénnel és korommal való robbantásoknál. *Nicolai G. dr.* (U. o.) — Folyékony levegő robbantó czelokra. *Diederichs H.* (Technische Blätter 1916. 33—34.) — Folyós levegővel végzett robbantó kísérletek Magyarországon. (Mont. Rundschau 1916. 12.) A robbantó technika haladásának

behatása a robbantó- és gyújtószerek föld felett és föld alatt történő elraktározására. *Feuchtinger R.* (Bergbau u. Hütte 1916. 5., 6., 7.)

**Elektrotechnika.** Elektromos szállítógépekről. (Mont. Rundschau 1916. 12.) — Újtások elektrometallurgiai kemenczéken. *Leitner A.* (Bergbau u. Hütte. 1916. 2.)

**Erőműtan.** Középfeszültségek megállapításának kényelmes módja. *Macka W.* (Bergbau u. Hütte. 1916. 3.)

**Építészet.** Új német vasbetonszabályzat. *Gombos M.* (Magy. Mérn. és Építész Egyll. Közl. 1916. 34.)

**Fejtés.** Fejtésre való előkészítés és az e munkálatok körül szerzett tapasztalatok Poroszországban az 1915. évben. (Zft. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. Staate 1916. 1.) — Fejtés meredek telepeken. (U. o.) — Iszapoló tömedékelésnél szerzett tapasztalatok a poroszországi szénbányászatnál 1915. évben. (U. o.) — Széntelepek lefejtése beépített városrészek alatt. (Mont. Rundschau 1916. 13., 14., 15., 16.)

**Fémkohászat.** Újtás elektrometallurgiai kemenczéken. *Leitner A.* (Bergbau u. Hütte 1916. 2.)

**Geológia, közetan, paleontológia.** Barnaszéntelepülések Livno-Podkrajban és Zupanjacban. *Turina I. dr.* (Mont. Rundschau 12., 15.)

**Gépészet.** Haladás a bányagépészet terén 1915-ben Poroszország bányaműveiben. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.) — Újabb gépek és készülékek a bányászat körzetében. (Mont. Rundschau 1916. 13.) — A szállítókötelek kiszámítása. *Macka W.* (Bergbau u. Hütte 9., 10.)

**Gőzkazánok.** Gőzkazánüzem Poroszország bányászatának körzetében 1915. évben. (Zft. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.)

**Kemenczeszerkezetek.** Újtások elektrometallurgiai kemenczéken. *Leitner A.* (Bergbau u. Hütte 1916. 3.)

**Kőszén és érczelőkészítés.** Újtások a kőszégetés terén Poroszországban az 1915. év folyamán. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.) — Szén-szűrőberendezések és az ezekkel szerzett



tapasztalatok. *Klingholz*. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 2.)

**Közgazdaság.** A széngázipar fejlődésének közgazdasági lehetőségéről. *Rössner F.* (Bergbau u. Hütte 1916. 8.)

**Mentéstan.** Mentőkészülékekkel szerzett tapasztalatok Poroszországban 1903-tól 1915-ig. *Gropp*. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 2.)

**Metallografia.** Adalékok az aluminium-czinkkötvözetek ismeretéhez. *Bauer O.* és *Vogel O.* (Intern. Zft. f. Metallographie 1916 junius.) — A Berlin-Lichtenfeld West (Berlin) kir. anyagvizsgáló intézet metallografiai osztályának 1914. évi működéséről. (U. o.)

**Nagyvasolvasztók.** Siegerlandi tükörvas-nagyolvasztón végzett kísérleti vizsgálatok. *Thaler dr.* (Technische Blätter 1916. 29., 30.)

**Petroleum.** Galiczia földolajterületei. (Bergbau und Hütte 1916. 1., 2., 5., 8., 10.) — A Boryslaw-Tustanowic földolajkerületnek fejlődése az orosz uralom alól történt felmentése óta. *Pfaff A. dr.* (Bergbau und Hütte 1916. 7.)

**Sóbányászat.** A sóhegység mesterséges kilúgozása és a Freygang-féle lúgókészülékek alkalmazása a Bad Ischl melletti Salzbergben. *Griessenböck I.-től.* (Bergbau u. Hütte 1916. 1—2.) — A sólúgok érték meghatározása. *Schraml C.* (Bergbau u. Hütte 1916. 4.)

**Statisztika.** Magyarország bánya- és kohóipara 1914. évben. (Term. Tud. Közl. 1916. 15—16.) — Poroszország bányáinak és szalánáinak termelése 1914-ben. (Mont. Rundschau 1916. 12.) — Angolország szénkivitele az 1913—1915. években. (U. o.) — Bosznia és Hercegovina bánya- és kohótermelése 1915. évben. (Mont. Rundschau 1916. 14.) — Japán bányászati termelése az 1914—1915. években. (U. o.) — Spanyolország 1915. évi széntermelése. (U. o.) — Svédország bányaipara 1914. évben. *Przyborski M.* (Mont. Rundschau 1916. 16.) — Angolország széntermelése 1915-ben. (U. o.) — Franciaország széntermelése 1915. évben. (U. o.) — Franciaország vas és aczélbevitale. (U. o.) — Ausztria szén- és kokszttermelése. (Bergbau u. Hütte 1916. 3. 6. 9.) — Az osztrák és a magyar aczélművek 1915. évi termelése. (Bergbau u. Hütte. 1916. 4.)

**Szállítás.** Szállítás fejteésekben. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.) — Folyosókon és aknákon át való szállítás közben szerzett tapasztalatok Poroszországban az 1915. év folyamán. (U. o.) — Külső szállítás. (U. o.) — Elektromos szállító-gépekről. (Mont. Rundschau 1916. 12.) —

A szállító kötelek kiszámítása. *Macka W.* (Bergbau u. Hütte 9., 12.)

**Szellőztetés, légvezetés.** A szellőztetés és légvezetés körül az 1915. év folyamán Poroszország bányaműveiben szerzett tapasztalatok. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.) — A természetes léghúzásnak befolyása a bányák mesterséges szellőztetésére. (Bergbau u. Hütte 1916. 7.) — Szabad hidrogén a bányalevegőben és annak meghatározása. *Fleissner H. dr.* (Bergbau u. Hütte 1916. 8.)

**Szenek.** Barnaszéntelepülés Livno-Podkrajban és Zupanjabban. *Turina J. dr.* (Mont. Rundschau 1916. 12. 15.) — Oroszország szene. (Mont. Rundschau 1916. 15.) — Szénárak Németországban. (Bergbau und Hütte 1916. 10.)

**Technológia.** Kék (Blau)-gáz. (Technische Blätter 1916. 31—32.) — Magnezitétetés közben képződő füstgázok káros hatásának leküzdése s szénvastermelés, mint melléküzemág. *Hörhager J.* (Bergbau und Hütte 1916. 1—2.)

**Telepísmertet.** Adalékok a Kis Kárpátok kénkovacs-és antimonérczelepeinek ismeretéhez. *Krusch P.* (Zft. f. Prakt. Geologie 1916. 1.) — Délnyugot Kisázsia mágnesvaskő és smirgeltelepei. *Müller H.* (U. o.) Ezüstöt tartalmazó ólomérczek a Calas-hegyen (Monte Calisis) Trient mellett. *Canaval R. dr.* (U. o.) — Rézérczelőfordulás Knittelfeldnél. (Bergbau u. Hütte 1916. 6.)

**Tüzelés.** Gázkokszszal való tüzelésre vonatkozó kísérletek. (Techn. Blätter 1916. 29—30.)

**Vegyesek.** A nap hőfokával vetekedő meleg előállítása. *Sailer G.* (Term. Tud. Közl. 1916. 15—16.) — A szén megolvasztása. *Sailer G.* (U. o.) — Autogén módon hegesztett részek szétszakadása. (Technische Blätter 1916. 31—32.) — Háborus kormányintézkedések a bányászat és kohászat terén. (Mont. Rundschau 1916. 13., 14., 15.) — Benzinnek tűz ellen biztosított tárolása. (Mont. Rundschau 1916. 13.) — Kohók szennyvizeinek tisztításáról. *Rholand P. dr.* (Bergbau und Hütte 1916. 1—2.)

**Világítás.** A bányák kivilágítása körül az 1915. év folyamán Poroszországban szerzett tapasztalatok. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.) — Hordozható elektromos bányalámpák. (Mont. Rundschau 1916. 16.)

**Vízemelés, vízhúzás.** A vízemelés körül szerzett tapasztalatok Poroszországban 1915. év folyamán. (Zft. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Pr. St. 1916. 1.)



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Kérelem.

Erdélyből menekült szak- és kartársainkat tisztelettel felkérjük, hogy jelenlegi tartózkodás-helyüket velünk közölni sziveskedjenek.

Budapest, 1916 szeptember 10-én.

A titkári hivatal. (2170)

## 1916 augusztus havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### 1894-re:

Bakó János Felsőbánya 2 K.

#### 1895-re:

Bakó János Felsőbánya 3 K.

#### 1906-ra:

Szilágyi Jenő Anina 12 K, Schallát József Zólyombrézó 12 K. Összesen 24 K.

#### 1907-re:

Szilágyi Jenő Anina 12 K, Schallát József Zólyombrézó 12 K. Összesen 24 K.

#### 1908-ra:

Szilágyi Jenő Anina 12 K, Schallát József Zólyombrézó 2 K, Tatár Miklós Menyháza 8 K. Összesen 22 K.

#### 1909-re:

Nevihostényi Gyula Zólyombrézó 12 K, Tatár Miklós Menyháza 12 K. Összesen 24 K.

#### 1910-re:

Ferjentsik György Vajdahunyad 2 K, Honek Ignác Budapest 2 K, Nevihostényi Gyula Zólyombrézó 12 K, Pruscek József Kudsir 12 K, Tatár Miklós Menyháza 12 K. Összesen 40 K.

#### 1911-re:

Dobrozemsky Mátyás Óradna 12 K, Ferjentsik György Vajdahunyad 12 K, Honek Ignác Budapest 12 K, Nevihostényi Gyula Zólyombrézó 6 K, Pruscek József Kudsir 12 K, Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 12 K, Tomutza István Vaskó 8 K, Tatár Miklós Menyháza 12 K, Vajk József Vajdahunyad 12 K. Összesen 98 K.

#### 1912-re:

Brandeisz Rezső Zólyombrézó 12 K, Dobrozemsky Mátyás Óradna 12 K, Ferjentsik György Vajdahunyad 12 K, Honek Ignác Budapest 12 K, Márton Ernő Zalaszentgrót 12 K, Molnár Ferencz Gyalár 12 K, Pruscek József Kudsir 12 K, Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 12 K, Szojka Viktor Tatabánya 12 K, Schmidt Gyula Gyalár 12 K, Tatár Miklós Menyháza

12 K, Vajk József Vajdahunyad 12 K, Vlkolinsky Antal Zólyombrézó 12 K, Waldner Zoltán Abrudbánya 12 K. Összesen 168 K.

#### 1913-ra:

Bernáth József Zólyombrézó 12 K, Brandeis Rezső Zólyombrézó 6 K, Dobrozemsky Mátyás Óradna 6 K, Ferjentsik György Vajdahunyad 12 K, Geduly Árpád dr. Zólyombrézó 4 K, Honek Ignác Budapest 12 K, Kolpaszky József Zólyombrézó 12 K, Lang Gusztáv Gyalár 12 K, Márton Ernő Zalaszentgrót 12 K, Molnár Ferencz Gyalár 1 K, Maróthy Gyula Zólyombrézó 12 K, Petrik Ottó Vajdahunyad 4 K, Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 1 K, Pobožsny Jenő Zólyombrézó 10 K, Pruscek József Kudsir 12 K, Szlabey Rezső Zólyombrézó 10 K, Schmidt Gyula Gyalár 12 K, Tatár Miklós Menyháza 12 K, Vlkolinsky Antal Zólyombrézó 6 K, Vajk József Vajdahunyad 12 K. Összesen 180 K.

#### 1914-re:

Adamesik Gyula Felsőbánya 12 K, Almássy Miksa Zólyombrézó 12 K, Biró Vilmos Budapest 12 K, Bernáth József Zólyombrézó 12 K, Christen Sándor Tatabánya 12 K, Erdős Jenő Csolnok 12 K, Ferjentsik György Vajdahunyad 2 K, Geduly Árpád dr. Zólyombrézó 12 K, Honek Ignác Budapest 12 K, Istváni László Gyalár 12 K, Kellner Béla Zólyombrézó 12 K, Kolpaszky József Zólyombrézó 12 K, Lang Gusztáv Gyalár 12 K, Márton Ernő Zalaszentgrót 12 K, Maróthy Gyula Zólyombrézó 12 K, Ondrus János Diósgyőr 12 K, Pruscek József Kudsir 12 K, Pfeifer Ignác Budapest 12 K, Petricsko Jenő Zólyombrézó 4 K, Pobožsny Jenő Zólyombrézó 8 K, Petrik Ottó Vajdahunyad 12 K, Paczier Albert Vajdahunyad 12 K, Schmidt Gyula Gyalár 12 K, Szlabey Rezső Zólyombrézó 12 K, Tatár Miklós Menyháza 12 K, Vajk József Vajdahunyad 12 K. Összesen 290 K.

#### 1915-re:

Adamesik Gyula Felsőbánya 16 K, Almássy Miksa Zólyombrézó 13 60 K, Biró Vilmos Budapest 20 K, Berka Sándor Zólyombrézó 16 K, Christen Sándor Tatabánya 16 K, Dérer Béla Zólyombrézó 16 K, Erdős Jenő Csolnok 16 K, Flottmann H. és társa Budapest 20 K, Fodor László dr. Selmeczbánya 16 K, Geduly Árpád dr. Zólyombrézó 16 K, Gombossy Gyula Vajdahunyad 16 K, Herczegh Pál Nagyg 16 K, Hoszmann Béla Felsőgalla 16 K,



Hoensch Gusztáv Zólyombrézó 16 K, Istváni László Gyalár 16 K, Kárpáti Jenő dr. Zólyombrézó 16 K, Kellner Béla Zólyombrézó 16 K, Kolpaszky József Zólyombrézó 16 K, Lang Gusztáv Gyalár 16 K, Márton Ernő Zalazsentgrót 16 K, Maróthy Gyula Zólyombrézó 6 K, Ondrus János Diósgyőr 16 K, Pruscek József Kudsir 16 K, Pfeifer Ignác Budapest 20 K, Papp Károly dr. Budapest 20 K, Petricsko Jenő 16 K, Petrik Ottó Vajdahunyad 16 K, Patzier Albert Vajdahunyad 16 K, Raschka Gyula Zólyombrézó 16 K, Sas Ferencz Zólyombrézó 16 K, Szlabey Rezső Zólyombrézó 16 K, Schmidt Gyula Gyalár 16 K, Sartoris Kálmán Vajdahunyad 16 K, Tatár Miklós Menyháza 16 K, Vajk József Vajdahunyad 16 K, Zettner Ferencz Zólyombrézó 8 K. Összesen 517-60 K.

## 1916-ra:

Andrejka József Zólyombrézó 16 K, Bartsch Dezső Zólyombrézó 16 K, Berka Sándor Zólyombrézó 2 K, Bányakapitányság Óravicza 16 K, Bosznay Dezső Zólyombrézó 16 K, Braxatoris Oszkár Zólyombrézó 16 K, Dérer Béla Zólyombrézó 6 K, Drenkovai Kőszénbánya igazgatósága 16 K, Erdős Jenő Csolnok 16 K, Fuesko József Fojnica 4 K, Füstös István Zólyombrézó 15 K, Geduly Árpád dr. Zólyombrézó 12 K, Grill Imre dr. Zólyombrézó 16 K, Golian Pál Zólyombrézó 16 K, Grineusz József Zólyombrézó 16 K, Grineusz Ágoston Zólyombrézó 16 K, Gunda Rezső Zólyombrézó 16 K, Gombossy Gyula Vajdahunyad 16 K, Hagen Alfréd Zólyombrézó 16 K, Herczegh Pál Nagyg 4 K, Hoznek Gyula Diósgyőr 16 K, Hoszman Béla Felsőgalla 16 K, Hoensch Gusztáv Zólyombrézó 2 K, Hülke Kálmán Zólyombrézó 16 K, Kantner János Pécs 16 K, Kárpáti Jenő dr. Zólyombrézó 9 korona, Kerpely Lajos Zólyombrézó 16 K, Kolpaszky József Zólyombrézó 4 K, Kocsis János Lónyatelep 16 K, Kresmery Vladimir Zólyombrézó 16 K, Kurian Géza Zólyombrézó 16 K, Lang Gusztáv Gyalár 16 K, Magyar folyam- és tengerhajózási r.-t. Budapest 20 K, Marek Károly Zólyombrézó 12 K, Marek László Zólyombrézó 9 K, Milosevič Milos Zólyombrézó 12 K, Nyirő Béla Oravicabánya 16 K, Petricsko Jenő Zólyombrézó 16 K, Pour Richard Zólyombrézó 16 K, Raschka Gyula Zólyombrézó 8 K, Sas Ferencz Zólyombrézó 16 K, Sartoris Kálmán Vajdahunyad 16 K, Spanntauer Rezső Zólyombrézó 16 K, Stepán Miksa Oravicabánya 16 K, Schandl Emil dr. Zólyombrézó 12 K, Schmidt Arthur Zólyombrézó 16 K, Slabey Rezső Zólyombrézó 16 K, Takáts Mihály Diósgyőr 16 K, Tannenberg Géza dr. Zólyombrézó 16 K, Turcsányi Antal Zólyombrézó 16 K, Wilhelm Ede Tisolec 16 K, Zlinsky Ernő Komló 10 K. Összesen 717 K.

## 1917-re:

Braxatoris Oszkár Zólyombrézó 2 K, Fuesko József Fojnica 6 K, Gombossy Gyula Vajdahunyad 4 K, Milosevič Milos Zólyombrézó 4 K. Összesen 16 K.

## II. Állami segély számlára.

Állami segélyek 1916 II. félévre Marosújvár 250 K, Zalatna 100 K, Nagybánya 200 K, Selmecbánya 100 K, Aknaszlatina 250 K, Kudsir 40 K. Összesen 940 K.

## III. Kamat számlára.

Kamat 1916 I. félévre Hitelbank 267-01 K.

## IV. Lapkezelési számlára.

Hirdetésekre 216.65 K, eladott lapokért 56 K, előfizetésre 10 K. Összesen 282.65 K.

## V. Egyesületi kezelési számlára.

Különlenyomatokért 9-16 K, ügyvédi költségre 2-35 K. Összesen 11-51 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1894-re	2-— K.
	1895-re	3-— „
	1906-ra	24-— „
	1907-re	24-— „
	1908-ra	22-— „
	1909-re	24-— „
	1910-re	40-— „
	1911-re	98-— „
	1912-re	168-— „
	1913-ra	180-— „
	1914-re	290-— „
	1915-re	517-60 „
	1916-ra	717-— „
	1917-re	16-— „

Összesen ... 2125-60 K.

II. Állami segély számlára ... 940-— „

III. Kamat számlára ... 267 01 „

IV. Lapkezelési számlára ... 282-65 „

V. Egyesületi kezelési számlára ... 11-51 „

Végösszeg ... 3626-77 K.

Budapest, 1916 szeptember hó 5-én.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

**Cím-, név-, cég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában a 140. oldalon 117. 1903. sz. a. Breuer György vasgyári mérnök lakáscíme Brennbérgbánya u. p. Ágfalvára változott. — A 141. oldalon 152. 1912. sz. alatt Csillag József bányamérnök Nagyváradról bevonulva, lakáscíme Genie-Direktion festungskommando 8. Péterváradra változott. — A 142. oldalon 219. 1910. sz. a. Ferenczy Pál főmérnök lakáscíme Budapest, I., Tátra-u. 3. I. 3. sz. alá változott. — A 149. oldalon 638. 1892. sz. a. Mály Sándor ministeri tanácsos lakáscíme Budapest, I., Mészáros-utca 12. sz. alá változott. — A 157. oldalon 1092. 1904. sz. a. Wolf Sándor bányamérnök lakáscíme Rákospalota Kazinczy-u. 13. sz.-ről Bethlen-u. 85. sz. alá változott. — A 144. oldalon 316. 1907. sz. a. Gunszt Félix főmérnök lakáscíme Csepelre (Weisz Manfréd-gyár) változott. — A 140. oldalon 126. 1904. sz. a. Budai Ernő m. kir. mérnök lakáscíme Alsófernezyre változott.

*Lakás- és cím-változások.* A rendes tagok névsorában a 148. oldalon 548. 1903. sz. a. Lehotzky Aurél czíme Vgs. Off. k. u. k. Div. Bäckerei 16. Feldpost 298-ra változott.

*Cím-változások.* A rendes tagok névsorában: a 145. oldalon 407. 1893. sz. a. Jakab Dénes (Nagybánya) czíme kinevezés folytán m. kir. bányakapitányra változott.



## Hivatalos rovat.

### Pályázat.

A kolozsvári m. kir. kutató bányahivatal egbelli kirendeltségénél betöltendő egy, a X. fizetési osztályba sorozott évi 1600 (egyezerhatszáz) K fizetéssel, az 1904. évi I. és az 1906. évi IX. t.-cz. értelmében járó személyi pótlékkal, törvényszerű lakpénzzel és 54 (ötvennégy) ürköbméter tűzfajárandósággal javadalmazott *segédmérnöki* állásra a nagyméltósági m. kir. pénzügyministeriumnak folyó évi augusztus hó 15-én kelt 10.206/PM. számú felhatalmazása alapján pályázat hirdettetik.

Ezen állásra magyar főiskolán vagy egyetemen szerzett, illetve honosított bányamérnöki, gépészmérnöki vagy vegyész oklevéllel bírók pályázhatnak.

Azok a pályázók, akik állami szolgálatban nem állanak, kötelesek egészségügyi állapotukat köz-

hatósági orvos által kiállított bizonyítvánnyal igazolni, valamint előéletüket kimutatni és okmányokkal igazolni.

Pályázók felhivatnak, hogy szolgálati és minősítési táblázattal, esetleg más hiteles okmánnyal, valamint hatósági orvosi bizonyítvánnyal felszerelt, sajátkezüleg írt és szabályszerűen bélyegzett folyamodványukat előjáró hatóságuk útján, ha pedig állami szolgálatban nem állanak, annak a városnak, vagy vármegyének főispánja útján, akinek kerületében laknak, jelen pályázati hirdetménynek a «Pénzügyi Közlöny»-ben való megjelenésétől számított négy (4) hét alatt, a nagyméltósági m. kir. pénzügyministeriumhoz ezímezve, a m. kir. kutató bányahivatalhoz (Kolozsvár, Eperjes-ú. 1. sz.) nyujtsák be.

Kolozsvár, 1916. évi augusztus hó 30-án.

M. kir. kutató bányahivatal.

## Személyi tárgyu hirdetések.

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szakértársunk* szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi

állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x—6

...

Szénbányászatban gyakorlott, vezető állásban levő *okleveles bányamérnök* állását változtatni óhajtja. Szíves ajánlatokat «Sz. 2075. 1916.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 2—3

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányaigazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttörölve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek címzeit a szerkesztőség nyilvántartja.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

Egész évre átalányozott hirdetések díja:

Egész oldal	...	900 korona,
Fél oldal	...	500 „
Negyed oldal	...	300 „
Nyolczad oldal	...	150 „

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

Lap zárása 1916 szeptember 14-én este 6 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lőnyav-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
évi 20 KÖR. fél évre 10 KÖR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Dr. Barlai Béla: Krassai lovag Kerpely Antal önéletrajza	227	Közgazdasági hírek	252
Ábrahám Sándor: A trasz és alkalmazása	242	Hírek	254
Szemle	250	Különlélek	255
Bányaügyi és bányahat. közlemények	251	Egyesületi ügyek	257
		Személyi tárgyú hirdetések	258
		Tudnivalók	258

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Krassai lovag Kerpely Antal önéletrajza.

Közli: DR. BARLAI BÉLA.

(Folytatás.)

1867. évi szeptember hó 20-án 3358. szám alatt nevezett ki a pénzügyministerium főnökségéi minőségben a zólyombrézói (akkor rónicz-brezovai) vasgyári kerületbe. A hivatali esküt 1867. évi október hó 23-án tettem le Selmeczbányán a főbányagrófi hivatal szakelőadója, Richter György bányatanácsos kezeibe. Ruszkabányáról a három havi felmondás lejártá után december hó 1-én távoztam családotul és a nagy téli hideg daczára átköltöztem új állomásom helyére Róniczra (most Kisgaram), hol a szolgálatot elődömtől, az osztrák Neumanntól annak rendje szerint azonnal át is vettem.

Megjegyzendőnek tartom, hogy Ströbl igazgató felmondásom alkalmával tudtomra adta, hogy hiszen Gränzenstein államtitkár már a pénzügyministerium megalakulásakor kérte, hogy engedjen át a pénzügyministerium bányaosztályának, mert nagy a hiány magyar szakemberekben s csak Ströbl ellenzésére mondott le akkor Gränzenstein kinevezéséről.

A zólyombrézói kerületben az igazgatóságtól kezdve lefelé a gyakornokig úgy fogadtak, mint betolakodót, ki a kerület érdemes szakférfiainak régen várt előmenetelét megakadályozta; pedig nemsokára bekövetkezett távozásom alkalmával sem akadt a kerületben a főnökségéi állomásra alkalmas egyén és ismét csak idegent Návay Gyula társulati kohómérnököt Anináról hívták meg ez állásra állami szolgálatba.

Új főnököm M. M. bányatanácsos, a Ferencz József-rend lovagja, krajnai születésű, előrehaladottabb koru férfiú volt. Szép szakismeretekkel rendelkezett; kitűnő szakember hírében is állott. Csakhogy nagy tudását nem annyira a szolgálatnak, mint inkább személyes érdekeknek szentelte.

Többnyire hamis, titkos értesítéseket küldött alkalmazottjairól a bécsi ministeriumnak és akkoriban a selmeczi igazgatóságnak. Emiatt a tisztviselők örökös rettegésben éltek és kerülték is főnöküket a szolgálaton kívül. De még inkább kerülték alávaló, részeges nejét, ki mint egy stiriai koreszmáros leánya csak eselédjei társa-



ságában érezte magát jól. Ezekkel tüntetőleg hordta a trágját az istállóból, vagy mosott velük a patakon stb. Ilyen asszony oldalán nem csoda, ha az amúgyis gyenge jellemű férj is mindjobban eltántorodott a tisztesség útjáról. Néha-néha felvillant még benne a jobb indulatok egy-egy szikrája, de ezt is csakhamar elfojtotta a házi sárkány házszartos, szenvedélyes kifakadásával.

Megtörtént egy ízben, hogy a hengermű gyűölt vezetőjének távollétében *M.* gyárfőnöknek egy bizalmas mestere a hengerek csavarjait kissé meglazította és hogy ennek következtében a gyártás alatt lévő vasúti sínek ferde profillal kerültek ki az üregből. Hetekig tartott a hasznavehetetlen sínek termelése, míg nem a vasúti átvevőmérnök a turpisságot felfedezte. Hogy az ilyen gyűlöletes bosszantásokból a kincstárra sok ezer forintnyi kár háramlott, az a jeles *M.*-pár lelkiismeretét sehogysem nyugtalanította, ha csak a gyűölt tisztviselőnek kellemetlenségei voltak belőle.

Már ez az eset eléggé illusztrálja a viszonyokat Zólyombrézón az időben, hogy én 1867. év végén odakerültem. Altisztek, munkások, fuvarosok a főnök feleségének czimboráskodásai folytán fegyelmezetlen, demoralizálva. Megvesztegetés, csalás, hivatalos hatalommal való visszaélés mind napirenden. Ez üzelmek oly ijesztő arányokat öltöttek, hogy a törvényhatóság a sok feljelentésre kénytelen volt *M.* ellen vizsgálatot indítani, de ő egyszerűen azzal védekezett, hogy nejének viselt dolgairól mit sem tud s azután maradt megint minden a régiben. Pedig dehogy nem tudott róluk; ha a munkás vagy fuvaros előlegért vagy más kedvezményért jött a hivatalba és krétavonás volt a hátán, akkor *M.* már tudta, hogy lerótt a vámot (malacz, csirke, vászon stb.) feleségének.

Ezen elszorító állapotokról tudomása volt a selmeczi igazgatóságnak és a m. kir. pénzügyministeriumnak is. Hogy megszüntetésükre mindazonáltal semmit sem tehettek, annak az oka nem kevésbé piszkos körülményekben keresendő . . . . .

Én különben *M.*-mel elég jó lábon állottam. Művelt emberhez illő udvariassággal, előzékenységgel nemcsak őt, hanem nejét is megnyertem részemre úgy, hogy *M.* készségesen támogatott a költségek engedélyezésével, ha egyet-mást az üzemi berendezéseken javítani vagy megváltoztatni akartam. Különben tudta, hogy az államtitkár pártfogásából kerültem oda és neki ez is elegendő ok volt a jó egyetértés, a barátságosabb viszony ápolására.

1868 elején építettem Róniczon tűzönkívül tömített, fekvőcsövű léghevítőkészülékemet. Leírása megvan a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1868. évi folyamának 25—35 és a reá következő lapjain. A *Bányászati és Kohászati Lapok* ugyanazon évfolyamában ismertettem a lőzsnaí vaskohó leírását a 116. lapon és a nagyolvasztóbani műfolyamatokra vonatkozó megfigyeléseimet a 147. oldalon. Szintén *Róniczon* írtam meg a szabad esti órákban évi jelentéseimnek II. kötetét, a vasipar fejlődését 1865-ben.

Az 1868. évi nyár folyamán távirati felhívást kaptam a brassói társulat új vezértitkáráról (*Müller*, azelőtt főtisztartó Resiczán), hogy a Kalánban tervezett új vasgyár építését és későbbi vezetését átvegyem. Ez ügyben azonnal Budapestre rándultam, hogy *Grünzenstein* államtitkártól tanácsot kérjek. Ekkor megtudtam, hogy *Grünzenstein*nek milyen tervei vannak velem. Amint ugyanis *M.*-nek Zólyombrézóról való eltávolítása elkerülhetetlenné válik, oly szakemberre lesz szüksége, ki a helyi viszonyokkal teljesen megismerkedett. Ez a szakember aztán én volnék. A *Müller* által felajánlott évi 1500 frt nem is oly csábító és nemsokára az állam szolgálatában is meg lesz. Tényleg meghagyta *M.*-nek, hogy számomra személyes pótfizetést hozzon javaslatba s ez azonnal meg is történt. Mindazonáltal nem én élveztem a 400 forintnyi pótlékot, hanem hivatali utódom, kit félhivatalos felhívásra én ajánlottam a ministeriumnak.

*M.* távollétében, mint helyettesének, dolgom akadt az igazgatóságnál Selmeczbányán. Ott *Faller* bányatanácsos, akadémiai tanártól értesültem, hogy az akadémiai tanács áthelyezésemet kérte ideiglenes tanári minőségben a súlyosan megbetegedett *Pauliny* Károly tanár helyébe.



Régen az volt vágyaimnak netovábbja: tanárrá lenni az akadémián. Irodalmi téren való tevékenységre is ez ösztönzött. 1868. évi október havában, 6 évvel akadémiai tanulmányaim bevégezte után aztán tényleg mint a vas- és fémkohászati szakok tanára működtem a selmeczi akadémián. Az előadási nyelv akkor még német volt. Önálló, szabad előadásaimnak megszerkesztése és begyakorlása eleinte nagy fáradtságomba került; de megvolt az az elégtétele, hogy tanítványaim megkedvelték előadásaimat és ennek következtében csakhamar tanártársaim is jóindulatot tanusítottak irányomban.

Tanáraim közül *Petko*, *Pöschl* és *Faller* voltak még aktivitásban. A kémiát *Richter* tanította, ki szászországi születésű volt és az osztrák leobeni akadémiáról került Selmeczbányára *Curter* helyébe. A matematika és géptan előadásai *Farbaky* István rendes tanárra voltak bízva. Az erdészeti akadémia élén *Wagner* Károly állt, ki tudvalevőleg *Divald* Adolfal együtt nagy érdemeket szerzett az erdészeti megmagyarosítása körül. A többi tanszékek egymásután mind akadémiai tanártársaim sorából kerültek ki.

Tanárságom első évében három kisebb dolgozat jelent meg a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1869. évfolyamának 29., 38. és 181. lapjain. Az első egy egyetemes sinhengerlővel végbevitt kísérletekről szól; az utóbbi egy folyton működő pörkölőkemenczém leírása. A zsarnóczai ezüstkohónál az ezzel megejtett kísérletek az érczek csekély kéntartalma miatt nem adtak kielégítő eredményeket; de azért alighanem mintául szolgált a németországi stollbergi kohónál 1871-ben alkalmazott hasonló kemencze szerkesztésénél, mivelhogy kemenczém leírása, mint többi dolgozataim nagyobb része, a lipcsei *Berg- und Hüttenmännische Zeitung*-ban is megjelent. A *«Berichte über den Fortschritt der Eisenhütten-technik»* című jelentéseim 1866. és 1867. évi folyamai az 1868. év tél folyamán, illetve 1869-ben jelentek meg.

A bányászati és kohászati szakelőadások kiegészítő részeit a gyakorlati oktatások képezték. Ezen úgynevezett nagy gyakorlatok kirándulási ideje május hó második, vagy június hó első felére esett. A gyakorlatok egy-két hétig tartottak és legtöbbszörre a közelfekvő bánya- és kohótelepekre terjedtek ki. De itt is szórakozás, mulatság játszotta a főszerepet, amiért a szegényebb sorsú hallgatók többszörre ki is mentették magukat. Én a vaskohászati gyakorlatoknak nagy fontosságot tulajdonítottam és feltétlenül megkívántam, hogy hallgatóim, kik közül legtöbbször kohósohase láttak, a kirándulásokon részt vegyenek; de gondoskodtam is róla, hogy a fiatalok pénzükön olyan mintatelepekkel ismerkedjenek meg, amilyenekbe később könnyű szerrel be nem juthatnak.

Az első gyakorlati tanulmányutat 1868—1869-ben az osztrák-magyar államvasutársaság krassószörénymegyei gyáraiba tettem meg a gépészet tanárának és mindkét asszisztensünk részvétele mellett, ami eddig szintén szokatlan volt. *Oravica*, *Csiklova*, *Steierlak*, *Bogsán*, *Resicza* mintaszerű berendezései tanárok és tanulóknak egyaránt érdekes, értékes tanulmányanyagot nyújtottak.

Az ifjuság III. osztályu féljeggyel olesón utazott. A gyárakban, melyeknek vezetői többször Selmeczbányán végzett szakférfiak voltak, mindenütt a legjobb fogadtatásban részesültünk. Egyes külföldi nem leplezte ugyan ellenszenvét a magyar tanulók és tanárok irányában — például *Hopfgartner* főnök Aninán — de a bécsi igazgatóság fogadási intézkedéseit mégis pontosan végrehajtotta. Oraviczán az öreg ismert magyarérzelmű *Maderspach* Lajos, Resiczán a magyarokért rajongó elzászi *Schwing* I. P. felügyelő, főnök gondoskodott lakásról és jó ellátásunkról.

Elég ahhoz, az első nagyobb kirándulás sikerült és jövőre is követendőnek bizonyult. Nagyobb áldozatokat sem igényelt sem a tanulók, sem az akadémia részéről. Igaz ugyan, hogy egyik-másik hallgatónak hazajövet, úgy Budapest táján, elfogyott a pénze; de azért ebből sem támadt nagyobb baj. Megesett az Selmecz-vidéken megtartott gyakorlatok alkalmával is.

A következő években egymásután beutaztuk a gyakorlati oktatások czéljából: a *schwechati* olvasztóművet Bécs mellett, a *ternitzi* aczélgyárat Alsó-Ausztriában; a *Neuberg*, *Leoben* és *Klagenfurt* környékbeli vasműveket; továbbá egy ízben a morva-



országi *witkowitz-osztrawi* telepeket, kapcsolatban a közel fekvő porosz-sziléziai gyárakkal stb. Ezen tanulmányutakkal a tanárok bővítették ismereteiket, a tanulók pedig, kik közül sokan szülőföldjük székvárosán kívül más vidéket alig láttak, művelődés tekintetében sokat tapasztaltak.

1869-ben külföldi tanulmányútra küldött a pénzügyminister, *Gränzenstein* Gusztáv államtitkár ajánlatára. Ez alkalommal három országnak kiválóbb ipartelepeit utaztam be a nyári szünet tíz heti tartama alatt.

Németországban meglátogattam a szász *Königin-Marienhütte* vasműveit (Zwickau mellett); a *freibergi* nagyterjedelmű ólom-ezüstkohókat;<sup>1</sup> *Berlinben* a kiválóbb gépgyárakat, a *Heckmann-féle* rézműveket; *Hannoverben* az *Osnabrück* melletti *Georg-Marienhütte* vasolvasztótelepeit; a *Harz*-vidék és *mannsfeldi* fémkohókat: *Hamm* közelében Németország leghiresebb drótgyműveit; *Westfáliában* a *Ruhr* és *Rajna*-mellék mintaszerű vasműveinek nagyobb részét; a *Saar*-kerületben a jó nevű *burbachi* vasgyárat; az *aacheni* kerületben az ólom-, ezüst- és cinkműveket.

*Belgiumban* megtekintettem a vas- és aczélműveket *Seraing*, *Jemeppe* *Charleroi* és *Chatelinauban*.

*Franciaországban* az érdekesebb és kiválóbb vasgyárak közül a következőket kerestem fel: *Stiring-Wendel*, *Ars sur Moselle*, *Pont à Mousson*, *Joinville*, *Bussy*, *Vale d'One*, *Creusot*, *Rive de Gier*, *Givors*, *St. Chamond* és *Firminy*. Szerzett tapasztalataimat az 1870. évi *Bányászati és Kohászati Lapokban* becsatoltam közre.

Már ezen első tanulmányútam alkalmával azon meggyőződésre jutottam, hogy az az irány, melyet ily útleírásokban rendszeren követni szoktak, nem sokat lendít sem az utazó, sem az olvasó szakközönség tapasztalásain. Kétséggel érdekes ugyan megtudni, egyik vagy másik külföldi tőlünk távolos, nehezen hozzáférhető kohó milyen anyagokkal rendelkezik, ezeket milyen arányokban és milyen gazdasági eredménnyel hasznosítja, milyen méretű kemenczék és egyéb készülékek alkalmazása mellett stb. De mivel pontos átlagos üzemi és üzleti adatokat ritkán sikerül megtudnunk s ez esetben is csak ritkán alkalmazhatjuk saját helyi viszonyainkra: mindazoknak kinyomozása és ismertetése is csak másodrendű fontossággal bír s jobb szolgálatot teszünk szaktársainknak, ha a legkülönbözőbb viszonyok között működő kohó- és vasgyári telepeknek telepítési sajátosságaival, nemkülönben az egyes készülékek és felszerelések előnyeivel és hátrányaival ismertetjük meg.

Ily szempontok vezéreltek tanulmányi útjaimban és azoknak megvalósításával raktam le alapját *Die Anlagen und Einrichtungen der Eisenhütten* című nagy munkámnak, melyből mutatványképen közöltem egyes fejezeteket a *Bányászati és Kohászati Lapok* és a *Berg- und Hüttenmännische Zeitung* 1871. és 1873. évfolyamaiban. Ezek annyira fölkeltek a szakkörök érdeklődését, hogy Németországból tudakolták: lesz-e e közléseknek folytatásuk. Későbbi kirándulásaim és utazásaim alkalmával is nagy szorgalommal gyűjtöttem e munkámhoz gyakorlati példákat, szerkezeti rajzokat és sikerképességi adatokat kemenczéről, gépekről és mindennemű felszerelésekről.

A gyakorlat kiélesítette megfigyelő és memoráló képességemet. Ha valamely kohótelepen még oly gyorsan vezettek is keresztül, kikerülve azonnal odavettem a berendezések elhelyezési és csoportosítási vázlatát. Számadatokat, ha eredeti fejegyzésekbe betekintést engedtek, legnagyobb részt megtartottam, míg észrevétlenül feljegyezhettem.

Nevezett munkámnak első kötete az általános telepítési ismereteket és a vasolvasztóművek telepítését tárgyalja. A berendezések nagyobb része a gyakorlatból vett példákkal és lehetőleg a méretek feltüntetésével van bemutatva többnyire az előnyök és hátrányok megemlítése mellett. Ezen első kötetnek első füzeté 1873-ban, utolsó füzeté 1881-ben jelent meg. Ekkor nagy felelősséggel járó új állásomban a munka folytatásától el kellett állanom.

A vasgyárak telepítését 1873-tól kezdve mint új tantárgyat adtam elő a bányá-

<sup>1</sup> Akkoriban még az összes fémek termelésére terjeszkedtek ki előadásaim az akadémián.



szati akadémián. Ugyanakkor, munkám első füzetének megjelenése után, a berlini bányászakadémián is felvették a vaskohászati szaktárgyak közé; 1874-ben pedig a freibergi bányászakadémia tantervében szerepel, hová magam, ki bányatanácsosi címmel a vaskohászat tanárává hívtam meg oda, a tantárgyak közé felvettem, hol aztán meg is maradt daczára annak, hogy kénytelen voltam a tanszékről lemondani, még mielőtt véglegesen elfoglaltam volna.

1870 évi szünet alatt hazai vasgyáraink üzleti és művelési viszonyait tanulmányozandó: kiküldtettem kéresemre a m. kir. pénzügyminisztérium által. Itteni tapasztalataimat közrebocsátottam a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1871. évfolyamában «Magyarország vaskohászatának jelene és jövője» című cikksorozatban; másrészt, mivel akkoriban magyar szakmunkára sem kiadót, sem vevőt, de még olvasót sem igen lehetett találni és hogy a nagyobb szakközönség figyelmét felköltsem és kritikáját kihívjam: német nyelven «*Das Eisenhüttenwesen in Ungarn, sein Zustand und seine Zukunft*» című munkában. E munkához két térképet csatoltam a magyar vasipari kerületekről és egy rajztáblát vasgyáraink kiválóbb készülékeiről és berendezéseiről. A magyar vasgyárak sajátos viszonyait nemkülönbön hiányait leplezetlenül tártam fel a pénzügyminiszterhez intézett ez ismertetésekben, javaslatokat téve a hiányok megszüntetésére, valamint vasiparunk korszerű fejlesztésére, átalakítására.

A 850 példány, melyben a német munkám kiadatott, csakhamar elfogyott és ha a keményebben megkritizáltak sorában az igazmondásért látszólag ellenségeket szereztem is, jóval nagyobb volt azoknak a száma, kik fejtegetéseimet helyesléssel fogadták. Javaslataimnak egy része alig egy évtized alatt, másik, költségesebb része tőkehiány miatt a század vége felé gyakorlatilag mind megvalósult. Külföldi szaklapok kritikáját a munkám fölött a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1872. évi folyamában a 40 lapon közölték magyar fordításban.

Ez időtájt a spektrálanalízis mind nagyobb tért hódítván, a Bessemer-spektrum magyarázatához magam is hozzájárultam közvetlen megfigyelések és felvételtek által (lásd *Bányászati és Kohászati Lapok* 1872, 38. lap). A vaskohászati kovasavas vegyületek (salak) tanulmányozását az új chemiai elvek alapján és az ezeknek megfelelő képleteket a *Bányászati és Kohászati Lapoknak* szintén 1872. évi folyamában a 65. lapon ismerttettem.

1872. évi szeptember hó 1-én a bányászakadémia újjászervezése alkalmával bányatanácsosi címet és rangot nyertem a VII. díjosztállyal. A fémkohászati tantárgyak más tanárra bizattak s én ezentúl már csak a tisztán vaskohászati tantárgyakat adtam elő, megtoldva a tüzelőanyagok és tüzhelyek ismertetésével. Két tanéven át 1871- és 1872-ben ideiglenesen — az illető tanszék betöltéséig — megbízattam a bányajog előadásaival is.

1871-ben a *Bányászati és Kohászati Lapok* szerkesztését bizta rám az akadémia igazgatósága. A lapot Péchy A., akkor pénzügyminiszteri titkár, engedte át az akadémia tulajdonába. Én 1881-ig, amíg akadémiai tanár voltam, maradtam a lap szerkesztője.

1872-ben egy és ugyanazon a napon, nőmet és kis fiamat ragadta el tőlem a halál. Megvigasztalásomra Br. Mednyanszky D., akadémiai igazgató, tanulmányi kiküldetést eszközölt ki számomra a pénzügyminisztértől.

Utitervembe Angliát, Dániát és Svédországot foglaltam bele. Egyik tanítványom Okolicsányi B. elkísért New-Castle-on-Tyneig.

Rettentő orkánban szálltunk hajóra Calaisban. Okolicsányi az átkelés alatt komolyan meg is sérült a homlokán. Emiatt két napig vesztegeltünk Londonban; azután Birminghamban, mint kerületi központban telepedtünk meg egy hétre. Innét tettük meg tanulmányi kirándulásainkat az u. n. Black-Country telepeire: Stourbridge, Dudley, Worcestershire, továbbá Staffordshire és Wolverhampton vaskerületeibe. Utitársam állapota ez idő alatt gondos gyógykezelés folytán annyira javult, hogy folytathattuk utunkat Dél-Wales Merthyr-Tedwill városába, ismét mint központba, melyből a régebbi tankönyvekből jól ismert Dowlais körüli kohókat látogattuk sorban. Legközelebb Sheffieldben állapodtam meg, a Bessemer-művelet ősz fészkeiben. Azután New-Castle-on-Tyneben és innét kirándultunk a Middlesborough környékén lévő cleve-



landi kohókba. Itt vált el tőlem *Okolicsányi*, ki hazautazott; én pedig folytattam utamat. *Glasgowból* tettem kirándulásokat a környékbeli köszen- és vasgyári telepekre.

Utolsó állomásom *Barrow-in-Furness* volt *Nord-Lancashirban*. Akkoriban Angol-országnak legnagyobb és legérdekesebb vasgyára. Szerencsés véletlennek köszönhettem — a vasuton megismerkedtem a gyártelepek igazgatójával — hogy a gyárban egy egész napot tölthettem vezető nélkül s így akadálytalanul jegyezhettem, rajzolhattam könyvecskémben, ami idegen látogóknak rendesen nincs megengedve. Itt is, úgy mint azelőtt *Stourbridgeben*, azt tapasztaltam, hogy a professzornak többet engednek meg, mint a mérnök szakembernek. Mikor *Stourbridgeben* egy angol mérnök ismerősöm bemutatott a vasgyár igazgatójának (manager) mint professzort, ki a gyárat szeretné megtekinteni, a manager barátságos mosollyal azt a választ adta: Professor! well, mindent megnézhet. Úgy viselkedtek a sheffieldi kőgyárosok is.

Angliából *Calais* és *Hamburgon* át *Svédországba* menet *Kopenhágát* érintettem, az országos kiállítást megtekintendő, de itt szakbavágó dolgot nem találtam. *Kopenhágából Malmöbe* hajón, innét vasuton *Stockholmba* mentem. Említésre méltó, hogy akkoriban ezek a vonatok csak nappal közlekedtek. Este 7 óra után *Jönköpingben* megállottunk. A vasuti állomáson szép nagy fogadó szobái készen fogadtak és következő reggel 7 óra után folytattuk utunkat *Stockholmba*, hová este 6 órakor érkezünk meg.

*Akermann*, ismert szaktanárt, kihez ajánlataim voltak, nem találtam otthon; mégis bátran a vaskerületek felé folytattam utamat. *Upsalán*, akkoriban utolsó vasuti állomás. kocsit fogadtam *Gefléig*. Utközben betértem a *danemorai, löfstai* és más utamba eső apróbb vasgyárakba, melyek azonban a téli idő beálltaig többnyire szüneteltek, lévén akkoriban az ottani bánya- és vasgyári munkás nyáron bérese földművelő bánya- és kohótulajdonosának. *Gefléből* még csak a *sandviken*i vas- és *Bessemer-művet* tekintettem meg, azután hajón visszatértem *Stockholmba*, majd *Malmöbe*, innen hajón *Stralsundig* utaztam, honnan vasuton *Berlinbe* és rövid pihenés után haza, *Selmeczbányára* folytattam utamat.

A *Malmö* és *Stralsund* közötti tengeri utam nagy veszedelemmel járt. Hatalmas vihar támadt, melylyel az *Oskar* nevű kis hajónk, mely azon felül *Malmöbe* menet más hajóval összeütközött, alig tudott megküzdeni. Még soká éreztem ez utnak utóhatását.

E tanulmányutam leírását az 1873. évi *Bányászati és Kohászati Lapok* és a lipcei *Berg- und Hüttenmännische Zeitung* közölték.

1872-ben kezdtem meg a pénzügyminisztérium megbízásából a magyar vaskohászati tankönyv írását. Befejeztem 1874-ben s ekkor 2000 frt. tiszteletdíjban részesültem.

1873-ban nagy próbára volt téve munkakedvem. Az alatt, hogy mult évi utam benyomásait és tapasztalatait rendbeszedtem és lassan-lassan feldolgoztam, a bécsi kiállítás alapos tanulmányozását tűztem ki feladatommul. Ebbeli első közleményeim az 1873. évi *Bányászati és Kohászati Lapok* október és november havi, folytatásuk 1874-ben öt közleményben, jelentek meg. E közlemények, melyekben a tömérdek anyag feldolgozására egész új rendszer nyilvánul, könyv alakjában szintén még ugyanazon év október havában adattak ki — magyar kiadó és olvasó hiányában — német nyelven, hogy a kiállítás látogatói is hasznukat vegyék. A kritikát, melylyel a lipcei *Berg- und Hüttenmännische Zeitung* e könyvemet bemutatja, a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1873. évi folyam 187 lapján található.

A bécsi kiállításon *Siemens W.* vaspróbákat állított ki, melyek egy új eljárásával készültek közvetlenül a vaskövekből, forgó, buktatható gázkemence segítségével. A kiállításról írt jelentésemben ez eljárásért — a vaspróbák külsejéről ítélve — nemcsak nem rajongtam mint többi szaktársaim, hanem éppen kedvezőtlen ítéletet mondtam. A magyar pénzügyminisztériumban nagy reményeket kötöttek ez új eljáráshoz a gyalári vaskőnek tömeges kiaknázása szempontjából. Mint kétkedő én lettem kiküldve — *Pisztl M.* kir. vasgyári gyárvezetővel — hogy *Siemens* kísérleti állomásán, *Birminghamban*, az odaszállított gyalári vaskövekkel és petrozsényi köszzénnel a kísérleteket megejtsem.



Londonban, mint Siemens vendégei, egy estély alkalmával megismerkedtünk Percyvel, a híres angol vaskohással, ki Siemens eljárását mint nagy vívmányt ünnevelte; pedig ő is okvetlenül látta a közvetlenül készült, cseppet sem kielégítő vaspróbákat. Az eszme kétségkívül csábító volt, de végre is csak a gyakorlati eredmény dönthet az ilyen, a vaskohászat teljes átalakítását célzó processus értéke fölött. A gyalári vaskövekkel és petrozsényi köszénnel Birminghamban, megejtett kísérletek eredményeit a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1874. évi folyam 150., 160., 165. és 173. lapjain tettem közzé.

Hogy már első ítéletem a Siemens-féle eljárásról minden előítélettől ment volt, bizonyítja az a körülmény is, hogy a Neuberg-Mariazell vasműtársulat az időközben felépített Siemens-féle telepen az általam megjósolt tapasztalatokat szerezte úgy, hogy a rossz eredmények miatt nemsokára kénytelen volt az üzemet végleg megszüntetni és ezzel az új eljárás sorsa mindenkorra eldőlt.

Ezen angolországi utamat természetesen felhasználtam újabb vas- és egyéb gyárak tanulmányozására is. Egyebek közt az aczelírótollak gyártását tanultam ismerni Sir Josuah Mason gyárában Birminghamban. Leírását lásd a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1875. évfolyamának 12. lapján.

Az ez alkalommal meglátogatott gyárak közül egyike a legérdekesebbeknek volt a Wolverhampton irányában fekvő Castle Company Ironwork telepe; az első, mely tisztán Siemens-féle, bizonyára jól kipróbált gázfűtésű kavarókkal lett berendezve. Az emlékezet után vázolt rajzát a gázkavarónak az 1874. évi *Bányászati és Kohászati Lapok* 136. lapján ismertettem és honfitársaim figyelmébe ajánlottam. Első, ki e kemenczéknek fontosságát a barnaszénre utalt magyar vasiparra nézve felismerte, Borbély L. salgótarjáni vasműigazgató volt. Tanácsomra szabadalmat vett a gázkavaróknak általa módosított gázcsatornáinak szerkezetére és csakhamar a barnaszén-gázzal fűlő kavarókemenczék használata Salgótarjánban gyakorlati megoldást nyert. E biztató eredményektől sarkalva, a helyi viszonyoknak megfelelő kisebb-nagyobb módosításokkal hazai vasgyáraink majdnem mind meghonosították nemcsak az új gázkavarórendszert barnaszén, kőszén és fa alkalmazása mellett, hanem ép oly sikerrel a gázzal való regeneratív-tüzelést a forrasztó, izzító és más kohászati tüzeléseknél általában.

A bécsi kiállításról írt munkám költségei nem térültek meg. Az akadémia igazgatósága is elutasította segély iránti kérelmemet daczára annak, hogy én voltam az egyedüli a tanári karban, aki tapasztalataim közlésével fáradságos, költséges munkát végeztem. Ez annyira elkedvetlenített, hogy 1874-ben a freibergi (Szászország) kir. bányászati akadémián felállított vaskohászati tanszékre kapott meghívást igen kedvező feltételek mellett elfogadtam. A freibergi akadémia 1874/75 évi prospektusában tanóráim benn foglaltattak. Lakás, cseléd mind megvolt már október egyre. Holmim vámmentes szállítására kezeim közt a kormány rendelkezése — és végre mégis csak itthon maradtam. Ghiczy, akkori pénzügyminiszter kívánságára lemondottam hosszas távirati tárgyalások után — Gräfenbergeben tartózkodtam a szünidők alatt túlfeszített idegzetem gyógyítása végett — szászországi tanárságomról. Ekkor 1000 forint személyes fizetési pótlékban részesültem és a III. osztályú vas-koronarenddel tüntettem ki. Ennek státutumai alapján lovagi rangot nyertem 1875-ben.

Három apró gyermekem lévén 1873-ban újból megnősültem. Nőül vettem Kerl Brunónak, a berlini bányászati akadémia ismert tanárának Paula nevű leányát, kivel alig nyolcz évig éltem boldog házasságban. 1880-ban meghalt. E házasságból származott egy leányom, ki 1890-ben halt meg 16 éves korában.

1875-ben a tanári kar az akadémia aligazgatójának választott meg három évre. Ugyanebben az évben közöltem a *Bányászati és Kohászati Lapok* 177. lapján «Ujabb kavarópestek» czímű cikkemet.

1877-ben jelent meg «Magyarország vaskövei és vastermékei» czímű munkám, melyre a magyar természettudományi társulattól kaptam megbízást. A vegyelemzések és kísérletek nagyobbbrészt magam végeztem. Két éven át minden szabad órámban majdnem kizárólag ezzel foglalkoztam. 1878-ban jelent meg Bécsben



ugyanezen munkám német nyelven «*Ungarns Eisensteine und Eisenerzeugnisse*» czímmel.

1877-ben munkát irtam «*A vaspályasínek főbb tulajdonságairól*» a zólyombrézói vasgyárban a vasúti bizottság által megejtett nagyszámu kísérletek alapján. A bizottság érdekes adatait magam is számos kísérlettel megtoldottam. A rajzok részint saját fényképeim után készültek, részint a maratott profilapok közvetlen lenyomatával. E munkám német nyelven is megjelent Lipcsében 1878-ban. Címe: *Ueber Eisenbahnschienen* (Versuche und Studien).

A magyar tudományos akadémia 1877-ben tagjává választott. November 5-én széket foglaltam «*A vas kémiai alkata és keménysége közötti vonatkozások*» című értekezéssel. «*Egy folyékony cyansó*» című értekezésem felolvastatott a magy. tudományos akadémia 1878. évi április 15-én tartott osztályülésén.

1878-ban a párisi kiállításról irtam 4 közleményt az 1878 és 15 közleményt az 1879. évi *Bányászati és Kohászati Lapokban* «*Vas és acél a párisi köztárlaton*» czímmel. Ugyanez német nyelven jelent meg könyv alakjában Lipcsén 1879-ben «*Eisen und Stahl auf der Weltausstellung in Paris im Jahre 1878*» czímmel.

1878-ban kineveztettem első osztályu tanárrá a VI. rangosztályban.

«*Az acél megkülönböztető jelei*» című dolgozatom felolvastatott a m. tudományos akadémia 1878. évi november hó 18-án tartott osztályülésén. Ugyanez megjelent német nyelven «*Unterscheidungsmerkmale des Eisens und des Stahls*» czímmel a *Berg- und Hüttenmännische Zeitung* 1878. évfolyamának 405. és 413. lapján. Angol nyelven az angol «*Iron*» című szaklap közölte. Az összes rajzok fényképeim szerint készültek.

1880-ban közöltem a *Bányászati és Kohászati Lapok* hasábjain «*Adatok a Martin-acél tanulmányozásához*» és «*Folytvas és acél foszfortalanítása és a magyar vasipar*» című értekezéseimet. Ebben az évben hosszabb ideig tartózkodtam a híres német-országi *Krupp*-féle vasgyárakban és ez alkalommal Németország többi jelentékenyebb *Bessemer*-acélműveit is felkerestem az u. n. *Thomasacélglyártás* tanulmányozása czéljából. Utóbb említett két értekezésemben ebbeli megfigyeléseimet tárgyalom.

Hogy tanulmányaim legnagyobb részét egyúttal német nyelven is közzé tettem, azzal — eltekintve magyar szakközönségünk csekély számától — azt akartam elérni, hogy a szellemi érintkezés a most már magyar nyelvű szakintézet és a külföld között teljesen meg ne szakadjon. Míg az előadások nyelve a német volt, a selmecbányai akadémia világszerte jó hírnévnek örvendett. A tanároknak kötelességük volt tudományos működésükkel bebizonyítani, hogy a magyar tanintézet mint olyan is nem csökkent értékében. Évekig — igaz csak magam munkálkodtam ez irányban, de az elismert eredmény buzdítólag hatott egyes tanártársaimra s a 80-as évek felé már többen voltak, kik ugyanazon czélzattal munkálkodtunk.

A magyar alkotmánynak 1867-ben történt visszaállítása után az ipar és nevezetesen a bány- és kohóipar terén a fellendülés némi nyomai észlelhetők ugyan, de igazában még csak vergődés az a hosszú rabiga utóhatása alatt. A sok évi elmaradottságot töke és piacz hiányában csak lassan, rendkívül lassan sikerül pótolni. Az 1870-i útleírásomban szomorú képét adom a vasgyárak nyomorúságos üzleti és felszerelési viszonyainak.

Pedig a 70-es évek elején — bár bizalmatlanul és félénken — helyenként már megnyilatkoznak a vállalkozás korszerű szellemének jelei. Meglátszik az igyekvés, számot vetni a fellendülő közgazdasági viszonyokkal s a vasszükséglet szemlátomást fokozódó igényeinek hazai gyártmányokkal eleget tenni. Salgótarjánban javában folyik a tisztán barnaszéntüzelésre berendezett új vasgyárnak építkezése. Hogy az új telep igazán a kor magaslatán álljon, a vállalat vezérférfiai háromtagú kirendeltséget küldtek ki egy külföldi szakbeli kapacitás kikutatására. A kapacitást fel is fedezték egy *Buch* Leopold nevezetű német sinátvevő mérnökben, de amikor a vasgyár készen állott, csakhamar nyomára jöttek, hogy felültek. Sok vajudással, nagy költséggel végre magyar szakemberek reparálták ki a nagy kudarcot.

Ugyanakkor foltozgatták a Diósgyőrött telepített új állami vasgyárat, melyet



szintén barnaszéntüzelésre rendeztek be kincstári szakemberekkel; a régi iskolából valókkal, kik a külföldi haladásokat legfeljebb az újságokból sejtették, ha ugyan olvastak újságot. Itt meg külföldi szakemberek csináltak rendet, mikor 10 évi vajudás úton a diósgyőri vasgyárat 1880-ban az államgépgyárhoz csatolták.

Ekkor a pénzügyi kormányzat arra is rájött hogy a régi kincstári vasgyárak száználmas állapotán szintén segíteni kell. Szapáry Gyula gróf pénzügyminiszter — bizonyára Zsigmondy Vilmos orsz. képviselő unszolására — elhatározta, hogy a kir. vasgyáraknak külön központi igazgatóságot állít nagy hatáskörrel és jól szervezett kereskedelmi osztállyal. Szeptemberben Zsigmondy választókerületében, Selmeczbányán, tartózkodván, Péch Antal miniszteri tanácsos, bányagazdátóhoz estélyre hívatott meg. A meghívásnak nem tehettem eleget. Ném, második feleségem haldoklott. Mint később értesültem Péch által, Zsigmondy meg volt bízva megtudni, elfogadnám-e a vasművek központi igazgatóságának főnöki állását.

Nemsokára Szapáry gróf Budapestre rendelt és felszólított nyilatkozatra, esetleg program előterjesztésre. Soká haboztam. Bizalmasaimmal Selmeczbányán tanakodtam és végre arra a meggyőződésre jutottam, hogy a kitüntető megbízást okvetlenül el kell fogadnom, ha nem is nyerek anyagilag semmit és azonkívül a megélhetés Budapesten kétszerte költségesebb is. Mert ha visszautasítom, én, aki annyira kikeltem a kincstári vasgyárak gazdálkodása és elmaradottsága ellen, jogosan azt a gyanut kell, hogy felkeltssem, mintha nem éreznék bátorságot a gyakorlat terén megvalósítani a papiroson több ízben hangoztatott reformokat.

Programomat a miniszter mindenben elfogadta. 1881 február 3-án aláírta Ő Felsége kinevezésem mint a kir. vasgyárak központi igazgatója miniszteri tanácsosi címmel és február 6-án már a pénzügyminiszter 252. sz. dekrétuma kezeim között volt. Az igazgatóság szervezése, a hatáskör megszerkesztése a személyzet összeválogatása és kinevezése április 1-re megvolt és az igazgatóság működése megkezdődött. Terveimről több oldalról nyert felhívásra *«Reflexiók a kir. vasgyárak felett»* címmel felolvasást tartottam 1881 augusztus 27-én a magyar mérnök és építész egyesület vándorgyűlésén Kassán. (Megjelent az egyesület közlönyében, a *Bányászati és Kohászati Lapokban* és még az nap az *«Egyetértés»*-ben.)

Első feladatam volt a régi, elavult felszerelésű, sikerképtelen vasgyárakat — Zólyombrézó (akkor Brezova), Kisgaram (akkor Rónicz), Kudsir, Fehérpatak — Trebusa, Tiszolcz, Sebeshely — rendbeszedni.

Zólyombrézón, hol a vassinek gyártása a Bessemer — sin rohamos hódításai folytán régebben szünetelt, más új iparágakat kellett meghonosítani. Ilyen volt a vont és hengerelt csövek gyártása, mely akkoriban Ausztria-Magyarországon egyáltalán nem létezett; <sup>1</sup> továbbá kazánlemezek és épületgerendák termelése. Róniczot csak mint öntőművet lehetett fenntartani (nyersvasgyártásra nem volt se vasköve, se tüzelője). Megtoldottam zománczozott edények és installációs czikkek gyártásával, melyet a megszüntetett Fehérpatak — Trebusáról odatelepítettem és kiterjesztettem. Ez is első és úttörő volt Magyarországon. Hogy e vasgyárak létfeltételét a vasúti összeköttetés Besztercebányával képezte, felesleges említenem. E vasúti vonal 1883-ban jött forgalomba; külön vasgyári kölesön segélyével épült. Kudsiron a kaszaggyártás behozatalára tettem kísérletet, mely a kereskedők és fogyasztók előítéletén szenvedett hajótörést; de a Magyarországon szintén ismeretlen tégelyaczelgyártással sikert arattam; ez lett a később Resiczán és Diósgyőrött életbe léptetett tégelyaczeltelepeknek iskolája. Mindkettőjük mesterei Kudsiron tanulták a külföldön titokban tartott abbeli műveleteket. Gépgyárosaink és kereskedőink különösen a kudsiri aczelöntvények kítűnő minőségét becsülték nagyon. Szerszámaczéllal is kielégítő sikerrel küzdöttünk a stiriai és cseh termékek ellen, de ezen a téren nagyon nehéz volt egy kincstári vállalatnak az aczelművek előítéletét, megszokását és a versenyyárak fondorkodásait leküzdeni.

<sup>1</sup> Nyomban Witkowitzon követték példámat és a 90-es évek elején már Komotauban, Schönbrennbán (Morva) és Oderbergben voltak csövgyárak.



Tiszolczon mind a két olvasztót hathatósabb működésbe hoztam: új fujtatógéppel, modern léghevítőkkel és az anyagoknak olcsóbb feladagolásával. A *fehértataktrebusai* olvasztó-öntőművet olvasztóanyag és vasúti közlekedés teljes hiánya miatt végleg megszüntettem. Szintúgy a *sebeshelyi* kis finomító művet, melynek a nyári hónapokban s keményebb télen hajtóvize is kiapadt. Egész figyelmemet már az igazgatóság átvételénél a vajdahunyad-gyalári hatalmas vaskötelekre irányítottam. Itt megvoltak a főbb feltételek egy világra szóló vasműiparnak a létesítésére. Csak-hogy az ilyen egyöntetű telepítésre milliók kellenek és ily befektetésekre akkoriban az államnak nem volt pénze; vagy ha végre kénytelen vele, csak évek folyamán folyósítja a költségeket, ami a vállalat sikerképességének nagy hátrányára van, mert az építés évei meddők a jövedelem tekintetében vagy legalább is ki nem elégítők.

*Splényi* Béla báró miniszteri tanácsos, a bányászati osztály főnöke, azzal a kijelentéssel fogadott kinevezésem alkalmával: «*Most már tehetsz mindent, amit jónak találsz csak pénzt ne kérj*». *Szapáry* gróf fukar volt a szó teljes értelmében és arról, hogy egy-két millió forintot azonnal rendelkezésemre bocsásson, mikor a vasgyáraknak évről-évre ismétlődő nagy veszteségei miatt a drága segítőeszközöktől még az ország pénzügyi bizottságában is irtóztak, hallani sem akart.

Megpróbáltuk tehát a magánvállalkozás érdeklődését fölkelteni és a vajdahunyadi vasérczkincsre irányítani. *Lónyay* Menyhért gróf közelfekvő farkadini uradalmának nagy terjedelmű erdőségeit szintén a vasgyár létesítésével kívánta értékesíteni. Akkoriban *Boutoux* csillagzata már hanyatlónak indult és a *Rappaport* bécsi pénzeszoport érthető mohósággal fogadta *Lónyay* gróf személyes felszólítását, hogy részvénytársaságot alakítva, *Vajdahunyadon* vasgyárat építsenek a farkadini erdők megszerzése mellett. Nyomban külföldi szakbizottság vizsgálta a gyalári vasköteleket, a farkadini erdőségeket stb. és hogy a vállalkozás nagyobb alapokra legyen fektethető, tárgyalásokat indítottak a *brassói bánya- és kohóegyesület* kaláni és krassó-szőrény-megyei bányáinak, kohóinak megszerzése iránt. De ezen tárgyalások nagyon soká elhúzódtak és azon szenvedtek hajótörést, hogy az érdekeltek félmillió forintnyi províziót követeltek. Időközben *Rappaport* bukása követte a már ingadozott *Boutoux* bukását és most már komolyan hozzá kellett látni, hogy a kincstár áldozzon a vajdahunyadi érczkincs értékesítésére. Terv és költségvetés hamar megvolt és egyelőre 2 faszenes olvasztó építésére pár 100.000 forintnyi költség. Mégis, hogy valami nagyobb szerűt létesíthessünk, felajánlottuk a *resiczai* vasgyárnak (osztrák magyar államvasúttársaság) a gyalári vashegyet egy millió forint és azzal a kötelességgel, hogy *Vajdahunyadon* vasgyárat létesítsen. A társaság csak fél millióért volt hajlandó a bányákat megvenni és minden további kötelezettség nélkül. Később a társaság eléggé bánta, hogy nem ragadta meg a kedvező alkalmat rohamosan kimerülő vasanyagának pótlására.

Ezen előzmények után a leendő új kincstári telep két legfontosabb kellékére fordult a figyelem.

1. A vasköveknek és a faszénnek milyen legyen a tömeges és idővel előreláthatólag fokozódó szállítása a gyalári bányákból, illetve a 30 kilométer távolságban elterülő *Lónyay*-féle és kincstári erdőségekből.

2. Mi módon történjék a vajdahunyadi kohónak vasúti összeköttetése a legközelebbi vasúti állomással.

A vaskövek szállítására — külföldön Wetzlaron tett tanulmányok után — kötélpályára határoztam el magamat. A túlhegyes vidéken aránylag olcsón volt előállítható s a pénzkérdés — sajnos — mindennekfölött döntött. Megnyugtatómra szolgált, hogy a *Rimamurány Salgótarjáni Részvénytársaság* ugyanekkor szintén ezt az utat választotta vasköveinek szállítására Vashegyről Likerre. A faszénszállítást a télen járhatatlan hegyes vidékről úgy véltük elkerülhetőnek, hogy a Cserna patakon a fát Vajdahunyadra leusztatjuk és így egetjük szénné. Csakhogy *Lónyay* gróf, ki az usztatott fát a vasgyárnál lett volna köteles átadni, nem talált az usztatásra vállalkozót, mivel az 50 km. hosszú patakot szabályozni, több duzzasztótavat építeni és a 17 községben, melyen a patak átvezet, költséges kisajátításokat kellett



volna tenni. És a végeredmény? Evi 12.000 bécsi öl fának az usztatása a szükségelt 100.000 öl helyett.

*Lónyay* Menyhért grófnak vagyoni helyzete abban az időben oly nyomasztó volt, hogy a katasztrófa csak gyors segíellyel volt elhárítható. Nyugtalanul, izgatottan keresett fel minden nap, olykor jókor reggel a lakásomon. «Uram, nem talált még valami megoldást? Nagy bajban vagyok segítsen». Ekkor egy nap, mikor reggel lakásomba jött, azzal fogadtam: «meg van kegyelmes Uram». «Igazán, hogyan?» «Az éjjel az az eszmém támadt, hogy a faszenet kötélpályán leszállítjuk Gyalárra és onnét a vaskópályán le a hunyadi kohóhoz. «Köszönöm Uram.» Megis ölelt örömben. Még az nap Bécsbe rándult uradalmainak nagy katonai térképével *Obach* kötélpályaépítőhöz, ki a merésznek látszó terv keresztülvihetőségéről meggyőzte; magával is hozta Budapestre a tárgyalások megindítására, melyek teljes megnyugtatóására rövid idő múlva be is fejeződtek.

Szakkörökben e terv nagy érdeklődést keltett. Sok pro és kontra hallatszott és *Zsigmondy* Vilmos képviselő, jeles bányászunk is kissé túlkonzervatív ítéletével az utóbbiak közé állott, ami természetes is, ha meggondoljuk, hogy a függő vaskötélpályák akkoriban még csak elvétve alkalmaztattak és csak a Vajdahunyadon elért sikerek után — a Vashegy és Liker közti 13 km. hosszú kötélpályával nagyon sok baj volt elejétől fogva — hódított Magyarországon és annak határain túl is. Annyi bizonyos, hogy 30 $\frac{1}{2}$  km. hosszú kötélpálya sem akkor, sem azután soká nem épült sehol. Az is igaz, hogy üzeme kezdetben — mint minden új technikai vállalkozásnál akadályokkal járt, de miután ezeket lassan-lassan leküzdöttük, a hozzákötött várakozások rövid idő alatt mind beteljesedtek. Télen, nyáron, nappal, éjjel kifogástalanul működött, a dolog természetéből folyó rövidebb szünetelésektől eltekintve.

A kohótermékek elszállítására a 16 km-nyire fekvő *Piski* állomásig széles vágányú iparvasút építését határoztuk el. A kötélpálya építési költségeit a *Pesti Hazai Első Takarékpénztár* adta 25 évi törlesztésre; a Vajdahunyad-Piski közötti iparvasút építési költségeit az egyúttal tervezett Besztercebánya és Zólyombrézó közötti iparvasút költségeivel együtt a *Magyar Bank Egyesülettől* kaptuk 36 évi törlesztésre.

1882-ben már teljes folyamatban van az építés úgy a kötélpályán és az iparvasutakon, mind pedig a vajdahunyadi vasgyár telepítése és a többi kincstári vasgyárak korszerű átalakítása körül.

Vajdahunyadon az új faszenolvasztók egyike 1884-ben, másodika 1885-ben kezdte meg működését. Sok keserűség, sok bosszúság ért azalatt azon körülménynél fogva, hogy *Andrássy* Manó gróf gömörmegyei nyersolvasztóműveit féltette az új kincstári olvasztóktól. A pénzügyi bizottságban többször felszólalt a kohók építése ellen s kemény támadásokat intézett ellenem, én sem enyhém mondtam el czáfolataimat és a napi lapokban megindult, mindjobban elmérgesedett polémia után színelég kibékültünk azon feltétel alatt, hogy több új olvasztót nem építek sem Vajdahunyadon, sem más kincstári vasgyárban. De amint vasiparunk a 80-as évek vége felé nagyarányu fellendülésnek indult, a nyersvasnak országszerte oly nagyfokú hiánya mutatkozott, hogy a drága külföldi nyersvas beözönlésének új vasolvasztó építésével gátat kellett vetni.

1891-ben a nyersvashiány apasztása czéljából harmadik olvasztó épült. 1895-ben pedig, miután a három olvasztónak közel fél millió métermázsára felszökött évi termelése a fellendült hazai gép- és vasipar igényeit még mindig nem volt képes kielégíteni, egy negyedik koksszal fűlő nagyolvasztó létesült évi 350.000—400.000 q nyersvas termelésére.

Ezen olvasztó keletkezésének érdekesekek az előzményei. *Baross* Gábor kereskedelemügyi miniszter az erdélyi vasutak és a petrozsényi szénbányakerület beutazása alkalmával *Wekerle* Sándor pénzügyminiszterrel Vajdahunyadra is ellátogatott. Annak rendje szerint fogadtam őket. A gyár megtekintése közben *Baross* velem beszélgetve a többiektől elmaradt s szóba hozta az ő főnhatósága alatt álló *diósgyőri* vasgyárnak folyton tartó nagy nyersvashiányát; nem lehetne-e a drága külföldi



nyersvas évről-évre fokozódó behozatalának valahogy elejét venni; nem lehetne-e a vajdahunyadi olvasztók termelését valamiképp fokozni? Ez volt a válaszom: Egy új nagyméretű kokszolvasztó felállításával a diósgyőri anyaghiánynak egyszer s mindenkorra véget lehetne vetni, csakhogy *Wekerle* alig lesz hajlandó az építéshez szükséges pénzt megadni. Úgy segíthetnénk a dolgon, hogy ő, *Baross*, 100.000 forint előleget ad a *Diósgyőrnek* szállítandó nyersvasra és azzal a pénzzel megépíthetném a negyedik olvasztót. «Megadom — mondta —, hogy ne adnám meg!» *Wekerle*hez fordulva pedig az ő határozott modorával így szólt: «*Kerpelyvel* egy negyedik vasolvasztó felépítésében állapodtunk meg. A költségekre 100.000 frt előleget adok neki.» *Wekerle* szokott jóságos mosolyával csak annyit mondott: «hiszen ha te a 100.000 frt előleget megadod, úgyis én adom azt, hát legyen kedvetek szerint».

Százezer forinttal egy nagyolvasztót megépíteni! Meg is építettük magát a nagyolvasztót, de mi mindenféle kell még ahhoz, hogy vasat lehessen olvasztani.

Mindig az volt a fődolog, valamely építkezést vagy berendezést bizonyos engedélyezett összeggel megkezdeni. A befejezésre, illetve felszerelésre aztán nem volt nehéz kellő indokolás mellett a még igényelt összegek engedélyezését különféle címeken kieszközölni.

A koksszal fűlő nagyolvasztónak mindenekelőtt erős fújtatógőzgépre van szüksége a megfelelő gőzkazánokkal együtt. Kellenek továbbá hatásos léghevítőkészülékek, melyeknek mindegyike a nagyolvasztóhoz hasonló téglakolosszus.

A vasköveknek most már közel kétszeresére felszökött fogyasztása az ércszállító kötélpálya szállítóképeségét túlhaladván, a negyedik olvasztóval egyidőben 10 km-nyi hosszú második ércszállítópálya létesült a gyalári bányából kiindulva és a régi pályával párhuzamosan.

Bele is került a kokszolvasztó új telepe közel egy millió forintba. Meg is ért ennyit, mert nem csak csökkentette a külföldi nyersvas beözönlését és ellátta a diósgyőri államvasúti acélgyárat annyi nyersvassal, amennyit csak akart, hanem a kincstári vasgyárak veszteségeit is egy csapással tetemes és tartós nyereséggé változtatta át.

Feljegyzésre méltó egy az új fuvógép beszerzése körül felmerült különös eset.

Kokszolvasztónak nagy mennyiségű, erős nyomású fuvólégre van szüksége. Ennek termelésére vagy nagyméretű, lassabb járású, vagy kisebbméretű gyorsan járó fuvógép kell. Amannak a bekívánt gépgyári ajánlatok szerint 120.000 frt. lett volna az ára. Egy céljainknak biztosan megfelelő és jóval csekélyebb súlyánál fogva sokkal olcsóbb szerkezetre nem tudtam szert tenni, pedig 50.000—52.000 frt.-nál többet nem számíthattam a gép beszerzésére. Magam is, *Markus Ferencz* vajdahunyadi főmérnök is, hiába néztünk körül emiatt osztrák és németországi gyárakban. Mind vagy drága vagy gyenge volt.

Ekkor *Láng László* gépgyáros *Hörbiger* mérnökét küldte ki tanulmányutra külföldre. Ennek az útnak csak annyiban volt jobb eredménye a mienknél, hogy *Hörbigerben* az alkalmazott fuvógépeketől lényegesen eltérő szelepszervezetre — ez ugyanis a lényeges — egészen új eszme ébredt fel. Ebből kiindulva, háromféle szerkezetet terjesztett előm. Beható vizsgálat után volt bátorságom elfogadni az egyiket, mely később szakkörökben nagy érdeklődést keltett és sok vitára adott alkalmat s ez a fuvógép Vajdahunyadon még ma is — 1905 június hóban — teljesen kielégítő hatással működésben van (*Láng-Hörbiger-féle szabadalom*).

Mikor a fuvógép megindult s az olvasztó működése kifogástalannak bizonyult, kiderült, hogy *Hörbiger* csak az imént került ki az örültek házából és még korántsem épelméjű. Elképzelhető, még utólag is, mennyi rémület fogott el e hirre. Pedig akkor már bebizonyult fuvógépünk szerkezetének zseniális volta. Beigazolta mind a hozzá kötött reményeinket. Irigyeim a gyakran hangoztatott nagy szerencsémnek tulajdonították ezt az újabb sikeremet is, s most már magam is kezdtem hinni, hogy igazuk lehet. Legalább ez esetben igazuk volt.

*Hörbiger* bizony ott Vajdahunyadon is sok örületes dolgot követett el. Egy ízben a *Siemens-Martin*-kemenéze izzó aczélfürdőjét nézve odaszólt az aczélmű vezetőjének,



hogy a kemencze hőmérséklete egyszerű módon jóval fokozható. Hogy-hogy? «Jeget kell az aczeltőmegbe dobni.» No, csak nem! «Az megolvadván, sok meleget bocsát szabadon és az fokozza az izzó fűdő hőmérsékletét».

Máskor meg kerékpáron végig száguld a város utcáin és fokozott sebességgel nekimegy egy vele szemközt jövő cigánynak. Feltápáskodván, megjött az esze és aggódva vizsgálta a cigány testét, hogy nem esett e nagyobb baja. Egy forintot is nyomot a markába, mire az késznek nyilatkozott még egy kocczanásnak kiállani. *Hörbiger* megkérdezte, hogy mi jutott eszébe ilyen elkövetni, azt felelte, hogy az ő baja, az a «melanchólia» ismét erőt vett rajta. Biztosra vette, hogy fokozott sebesség mellett ő azon a testen keresztül hatolhat.

A *Siemens-Martin*-aczel világhódító útjában hazánkban is úgy az épület- mint a gépiparban mind nagyobb teret hódított. Ez újabb aczélművek létesítését követelte. Mivel pedig a Vajdahunyadon termelt faszénnyersvas kiváló minőségénél fogva az aczelgyártás terén csakhamar jó hirre tett szert, czélszerűnek ismertem annak részben való átváltoztatását — megfinomítását — aczellá. E czélból aczélmű épült két *Siemens Martin*-kemenczével.

A többi kincstári vasgyárnak 1882-ben megindult átalakításával új iparágak meghonosítását és a meglevőknek tökéletesbítését czéloztam.

*Zólyombrézón* a pályasinek kovácsvasból való gyártását meg kellett szüntetnem, mivel Bessemer-műünk nem lévén, az akkoriban már kizárólag alkalmazott olcsóbb Bessemer-aczél-sinekkal versenyre kelni egyáltalában képtelenség volt. Azok helyett a legjáratasabb szerkesztési és épületi alakosvasfajták gyártására irányult figyelmünk; úgyszintén a nagyméretű kazán- és hidlemezek, a hengerelt és vont csövek gyártására. Ez utóbbi termelési ág ismeretlen volt még Magyarországon és Ausztriában is csak a mi iniciatívánkra honosították meg *Witkowitzon*.

*Zólyombrézón* már volt savanyu bélési *Siemens Martin*-kemencze, de aránylag kemény termékeit nem lehetett sem a kazánlemez, sem az épület és hidvas gyártásánál értékesíteni. Hosszas kísérletezésekkel sikerült aztán a kemenczék savanyu bélést bázikus (dolomit és mészkő) anyagokkal pótolni és olyan szilárdságu, szívós, könnyen nyújtható anyagot termelni, mely a legtöbb hengerelt áru előállítására kitiünően bevált.

Nem kevésbé nehéz feladat volt a vasuti kocsirugók termelését *Zólyombrézón* meghonosítani. Itt is, mint a fentebb említett termelési ágakban, leginkább az állami fogyasztó intézetek (államvasút, államgépgyár) nagy ellenzésére találtunk, melyet csak *Baross Gábor* kereskedelmi miniszter energikus, kiméletet nem ismerő vasakarata volt képes megtörni.

Kevésbé szerencsés voltam a kaszagyártás meghonosításában *Kudsiron*. Maga a gyártás akadálytalanul folyt ugyan, hanem a fogyasztók és különösen a kereskedők, kik üzleti érdeküket veszélyeztetettnek hitték — a külföldi gyárak részéről nagy kedvezményekben részesültek — nagyon ellenséges indulattal fogadták az új magyar jelzésű (Corvin-holló) kaszákat és miután az osztrák gyárak, a magyar piacot biztosítandó, a kaszák árát annyira leszállították, hogy a magyar termék versenyét lehetetlenné tették, azonfelül azokat a *stíriai* szakmunkásokat, kik *Kudsiron* munkába állani merészeltek s akik különben a hazai munkások előtt nagyon titkolták kézfogásaikat, hazai gyáraikból kiüldözték és bojkotálták: végre nem maradt egyéb hátra, mint hogy a kaszagyártást *Kudsiron* megszüntessük.

Annak helyébe azonban *Kudsiron* a Magyarországon addig szintén nem gyakorolt *tégelyaczélgyártást* hoztam be és azzal egy olyan, a külföldön nagy titkolódzással körülvett iparágnak vetettem meg az alapját, mely csakhamar más magyar gyárakat is utánzásra buzdított. A *resiczai*, nemkülönben a *diósgyőri* állami vasgyár aczél-mesterei *Kudsiron* szereztek a tengelyaczélgyártás alapismereteit. *Sohasem titkoltuk* tapasztalatainkat s műszaki vívmányainkat, ha hazai művek hozzánk fordultak. Természetes, hogy az aczelgyártás folyamatbátétele és a termékek terjesztése sem járt nehézségek és küzdelmek nélkül; de végre úgy a hengerelt és a kovácsolt szerszámaczel, mint pedig az alakos öntöttaczél áru sikeresen megállotta



helyét a külföldi versenynyel szemben és mind nagyobb tért és bizalmat hódított országszerte.

*Kisgaramon* (Rónicz) a vasolvasztás, érczek és tüzelőanyag híján régebben megszűnven, a zólyombrézói finomítóművek mintegy kiegészítő részét képező vasöntőművet bővítettem ki területileg úgy mint művelet tekintetében. Berendeztem a meglevő épületek felhasználásával először is a zománcozott öntöttedény és egyéb ipar- és épületi cikkek gyártását, azután a sajtoló és hajlított zománcozott lemezedény előállítását mint teljesen új iparágat.

A mármaros-megyei *Fehérpatakon* fennállott olvasztó-, öntő- és zománczó műveket megszüntettem, illetve áttelepítettem *Kisgaramra*. Az elsőt, mert saját vaskötelepei teljesen kimerültek s csak szegény (20—25%-os) vaskövekkel rendelkezett és ezeket is Szolnok-Doboka megyéből drágán szállították tengelyen; az utóbbi két műveletet, mert nem a kincstár gyakorolta, hanem magánvállalkozásnak szerződéssel bérbe voltak adva a kincstár nagy kárára. A zománczózmű vállalkozóját és alkalmazott kincstári szolgálatba fogadtuk a kisgarami új zománczógyárba.

*Tiszolczon* (Gömör-megye) a vasolvasztást tettem kedvezőbbé új, erős fuvógép felállításával és *Whitthwell*-szerkezetű léghevítők berendezésével. Kibővítettem az ércztereket és elláttam azokat vasszerkezetű pörkölökemenczékkel. Az olvasztók toroksíntjét és az ércztereket pedig vashiddal kötöttem össze egymással.

A *kosztovierskii* (besztercebányai) vashámort, mely a nyersvasat *Libetbányáról* kapta tengelyen és félterményeinek nagyobb részét szintén tengelyen *Zólyombrézóra* szállította; *Sebeshelyt* (Hunyad-megye), mely az év nagyobb részében vízhiány megfagy miatt szünetelt; a *govasdiai* apró hámorokat, a *rójahidai* Szolnok-Doboka-megye) vasolvasztó és öntőművet, mely 20%-os vaskövekkel és távol minden vasúti összeköttetéstől nyomorgott: végleg megszüntettem.

Az utóbbinak újból való megindításáért a megye és a nagybányai bányaigazgatóság minden követ megmozdított. *Wekerle*, akkori pénzügyminiszternek *Nagybányán* a bányászati és kohászati Egyesület vándorgyűlése alkalmával egy küldöttség folyamodványt adott át aziránt és Bánffy báró miniszterelnök, a megye akkori főispánja átírt a pénzügyminiszterhez a *rójahidai* vasgyár újból való megindítása érdekében. Ezek az iratok nekem adattak ki foganatosítás végett. Azzal a kijelentéssel végeztem velük, hogy *vaskövek nélkül vasat olvasztani nincs módunkban*; különben is az olvasztómű gépei szét vannak szedve és más kincstári vasgyárba elszállítva. Rendesen úgy cselekedtem más esetekben is, ha nem életképes vállalatot végleg megszüntetni jónak láttam.

Epp így végeztem a *sebeshelyi* vashámorral. Itt igazán vízözönelőtti állapotok uralkodtak. *Govasdiai* nyersvasból átlag évi 4000—5000 q rúdvasat termelt. Nyáron vízhiány, télen fagy miatt szünetelt a termelés a gyár 120 munkásával együtt. De ezeket el kellett tartani családostul. Egy métermázsza hengerelt vas 20 söt 25 frtba is belekerült a gyárnak és mivel ilyen drága rúdvasat értékesíteni nem lehetett: megrendelésre hulladékvasat termeltek. Ennek csekély volt a piaci ára. El is kelt mind; nem győzték termelni. Ilyesmi csak kincstári vasgyárban eshetett meg és még rossz néven is vették az előbbi igazgatóságok, sőt sértésnek az ilyen állapotok megszüntetését.

Az egyes bányaigazgatóságok becsület- vagy tekintélybeli dolognak tekintették, lehetőleg sok gyár fölött rendelkezni és azért alig volt rá eset, hogy az igazgatóság kerületében vasgyárat vagy hámort önszántából megszüntetett volna. Ez az 1881-ben életbe léptetett központi vasműigazgatóságnak volt fenntartva. Erélyesen el is járt megbízatásában. Csakhogy ez nem ment ám máról hónapra. Tíz elhanyagolt, mondhatni a züllés legmagasabb fokán leledző vasgyárban rendet csinálni; tíz vasgyárat modern felszerelésekkel, modern műfolyamatokkal életképessé, versenyképessé tenni, még pedig csekély, korlátolt, csak évek folyamán folyósított pénzüsszegekkel: nem csekély feladat. El is tartott 3, illetve 4 évig, míg a vaspiacon számottevő szerepre jutottak a kincstári vasgyárak és ez éppen oly időben történt, midőn a vasipar Európaszerte válságos helyzetbe jutott és a hazai vasgyárak, úgy mint az osztrák gyárak



is, élet-halálharcot vívtak egymással. A kölcsönös verseny folytán a vasgyári termékek árai olyan alacsonyra süllyedtek, hogy kisebb, tökeszegény gyárak jobbnak látták az üzemet vagy szűk határok közé szorítani, vagy teljesen megszüntetni.

Ekkor — úgy hiszem 1885 elején — merült fel először az a mentőeszmé, hogy vasiparunkat a kartelek segélyével védjük meg a tönk elől. Magyarországon a Rimamurány-Salgótarjáni Vasműegyesület, Ausztriában a witkowitzi és az Alpine-bánya és kohóvállalatok indították meg az elkeseredett érvelésekkel vívott, hosszas tárgyalásokat, melyekben a szó teljes értelmében érdek érdek ellen szállott sikra. Nagy volt a bizalmatlanság az érdekelt felek között. Mindegyik félt, hogy a másik furfanggal kijátsza. Kapacitálták egymást a Lajtán innen is, túl is. Végre a mind fenyegetőbbé vált viszonyok parancsoló nyomása alatt megegyeztek.

Hátra volt azonban, még a kincstári m. kir. vasgyárak hozzájárulása, illetve csatlakozása. Enélkül a vaskartel csak félrendszer. Idehaza, úgy mint Ausztriában, hová a m. kir. kincstári vasgyárak sok vasat adtak el, az árakat mindenképen befolyásolták. Alapos megfontolás után a m. kir. kincstári vasgyárakra nézve is üdvösnek ismertem fel a magyar-osztrák vaskartel kötelékéhez való csatlakozásunkat. Hatáskörömnél fogva meg volt reá a meghatalmazás.

Az akkoriban 3—3 évre kötött és folyton megújított vaskartel, némi változásokkal ma (1905 VII/1) is hatályban van. Ez bizonyítja életrealitását. Súlyos piaci viszonyok között létesült, nagy küzdelmek közben erősödött meg, évek múltán azt a kitűzött célt, mely engemet is csatlakozásra késztetett, teljesen el is érte.

Indítóokaim, melyeket a közvélemény megnyugtatóására több ízben s nyilvánosan is hangoztattam és melyek a kartel egész ideje alatt helyesnek bizonyultak, ezek voltak:

1. Megszűnt a túltermelés és ezzel nemcsak a hazai, hanem a magyar és osztrák gyáraknak az öldöklő versenye. Ugyanis az egyes gyáraknak évi termelését mindkét államban a három előző év átlagos elárúsítása arányában állapították meg s ezen arányban — százalékokban kifejezve — részesültek az egyes vasgyárak azontúl a vasfogyasztás növekedésében. Az államvasutak, az államgépgyár s általában az állami művek szükségletei, amennyiben a kincstári vasgyárak fedezték kartelen kívül állottak.

2. Az egyes vasfajták megállapított minimális árai kötelezők voltak nagy büntetések terhe alatt a szövetkezet minden tagjára. Az áralakulásra pedig elsősorban a külföldi s leginkább a legközelebb eső porosz-sziléziai gyárak vasárai voltak mérvadóak. E határokhoz közel fekvő vasgyáraknak tehát annál kisebb egység-, illetve alapáraik voltak, minél közelebb estek a határhoz. Ilyenformán az erdélyi és krassó-szörény-megyei vasgyárak helyzete volt a legkedvezőbb; rendszeren a legmagasabb vasáraik voltak. Legkedvezőtlenebb helyzetben voltak a távolság arányában a porosz határhoz legközelebb eső cseh és morva vasgyárak. Ezeknek mintegy határör-szerepük jutott.

A magyar vasgyárak szabványárai különben a budapesti piacra vagy a salgótarjáni vasútállomásra szólottak, mint központra. A vidéki piacok árai tehát a fuvar-költség arányában fokozódtak. Ebből állott az egyes hazai vasiparkerületek védelme a központi és a többi vasgyárak visszaélései ellen. Legalább ennek vették: csakhogy — az igazat megvallva — furfang és u. n. üzleti élelmesség ellen közönséges halandónak kissé bajos volt védekeznie.

Mégis jobb volt ez úgy mint sehogyse. Fődolog, hogy a vasgyárak a kereslet természetes ingadozásai ellen egyformán és megfelelő haszon mellett is foglalkoztattak. A szakmunkásoknak és a munkásoknak egyáltalában állandóbb lett a keresete, otthona. A folytonos munkásvándorlás főindítóokai, a munkakorlátozásból eredő gyakori elbocsátások kevesbedtek stb.

Nagy hatása volt a vaskartelnek az országban elszórt kisebb vasgyárak prosperálására. Ezeknek részesedési kvótáját a kartelben tulajdonképpen termelőképeségük szerint állapították meg. Gyáraikat tehát korlátlanul, teljes erejükkel és — ami a fő — haszonnal művelhették. A hatalmas tőkéjü, nagy vasgyárak versenye többé nem zavarta őket.



## A trasz és alkalmazása.

Építéstechnikai tanulmány.

Irta: ÁBRAHÁM SÁNDOR, okl. bányamérnök, Szilágysomlyó város gazdasági és műszaki tanácsnoka.

### I. RÉSZ.

#### A trasz helye és jelentősége az építőanyagok között.

##### 1. A trasz mai aktualitása.

Hazánk az utóbbi években a különböző természeti szerencsétlenségek egész sorozatát szenvedte végig. A mezőgazdaságot különféle természeti csapások, az ipart és a kereskedelmet a kedvezőtlen konjunktúra immár évek óta valósággal megbénította; a megindult és folyó világháború következményeként pedig az ország közgazdasági viszonyainak válsága immár teljesen akuttá fejlődött.

E nehéz helyzet mindenkinek kötelességévé teszi, hogy az országot ért károsodások helyreépítésében erejéhez és tudásához mérten részt vegyen. Az államhatalom, mely az évszázadokra szóló újjáépítés munkáját a béke beálltakor megkezdeni kívánja, joggal számíthat ebben minden polgárának erkölcsi és anyagi támogatására. Ezen építőmunka körül — vegyük bár e kifejezésnek akár képletes, akár szószerint való értelmét — a mérnöki tevékenység részére feltétlenül nagy és hálás tér ígérkezik. Ez a tanulmány — a szerző szerény tehetségéhez képest — az utóbbi irányú tevékenység előmozdítását kívánja szolgálni.

A hazánkat ért *természeti csapások* között méretei és kihatása tekintetében talán első helyen áll az árvízveszedelmek hosszú sorozata. A rakoncátlan folyóvizek az utóbbi esős években milliókra menő értékeket tettek tönkre, sőt számos emberéletet is követeltek áldozatul.

A nemzeti vagyon ekként megcsökkenő értékeinek helyreépítése és további megővhetése céljából a közfigyelem természetesen az árvízvédelmi munkálatok felé fordult. Az érdekelt vidékek sürgető kérelmeire a földmivelésügyi minisztérium vízepítési osztályában és az ennek alárendelt kulturmérnöki hivatalokban az e nemű tervezetek egész tömegén folyik a munka, minek eredményeként — evidensül nagyfontosságu voltak miatt — e tervek megvalósulásának is rövid időn belül be kell következnie. A vízepítésszel terén tehát, melynek főanyaga a tárgyunkat képező trasz, hatalmas arányú tevékenység kifejlődésére van kilátás.

A folyamatban levő *világháború*, melyben az emberi őstermészetből kiütköző fékevesztett szenvedélyesség a rombolásnak valóságos orgiáit űzi, hasonlóan sok építkezni valót fog az államnak és a polgárainak feladatává lenni. Itt a gyors, a szilárd, főként pedig a takarékos építésmód megválasztása lesz az építőtechnikusok feladata, a minél a trasz, mint a szárazon való építkezés igen olcsó és igen hasznos segédanyaga, figyelmen kívül ismét nem hagyható.

A traszt tehát a sok kilátásban levő építési munka ezidőszerint valósággal aktuálissá teszi, még pedig oly mértékben, a melyet hazai viszonyaink mellett, normális körülmények között, talán csak évtizedek múlva érhetett volna el. Ez teszi indokolttá azt a vállalkozásomat, hogy a traszt, melyről e lapokban eddig kevés szó esett, s a mely a legértékesebb és leghasznosabb építőanyagok egyike, itt ismertetni akarom. E lapok hasábjait pedig azért vagyok bátor e célra igénybe venni, mert a hazai. kellően még nem tanulmányozott traszelőfordulások feltárása első sorban geológiai és bányászati feladat és mert — erős meggyőződésem szerint — a traszra néhány speciális, igen értékes tulajdonsága miatt a szoros értelemben vett *bányaépítészet*en belül különösen szép jövő vár; mindenképen indokolt tehát, hogy a bányamérnök ezzel az építőanyaggal kellő mértékben megismerkedjék.

##### 2. A trasz mint építőanyag.

A trasz a habarcsanyagok sorába, ezek között pedig a *természetes hidraulikus pótlékok* csoportjába tartozik. A habarcsanyagok által agyag-, mész- és cementhabarcsok



készíthetők. Utóbbiak képzésénél a főszerepet a különféle cementek viszik. Cement nevet visel az építőtechnikában minden habarcskötoanyag, mely közönséges hőmérséklet mellett nemcsak a levegőn, hanem levegő nélkül is a vízben megkeményedő és vízben oldhatatlan (hidraulikus) habarcsot szolgáltat; ezzel szemben az oltott mész tudvalevőleg csakis a levegőn szilárdul meg, víz alatt egyáltalában nem, sőt itt, a netalán már előbb a levegőn szerzett szilárdságát is elvesztvén, széjjelmállik.

A cementeken kívül a hidraulikus anyagok sorában tartoznak a hidraulikus meszek és a hidraulikus pótlékok.

A hidraulikus anyagok közül a hidraulikus meszeknek és a románczementeknek, továbbá portlandcementek és a hidraulikus pótlékok egy részének nyers anyagát a természet készen nyújtja, ezeket természetes hidraulikus anyagoknak nevezzük; a portlandcementek és a hidraulikus pótlékok más részének anyagát gyári úton, egyes ásványanyagok összekeverése által állítják elő, ezek a mesterséges hidraulikus anyagokat képezik.

A hidraulikus meszek jelentősége aránylag alárendelt. Ezek — mint elnevezésük mutatja — vízálló habarcsot szolgáltatnak már, s ebben a cementekhez képeznek átmenetet, viszont — bár lassabban, mint a fehér mész — vízzel olthatók, sőt oltódásuk a légbe nedvesség behatása alatt a szabad levegőn magától is bekövetkezik — ami viszont a mész jellegzetes tulajdonait mutatja.

A hidraulikus meszet 12—20%-os hidraulikus anyagot tartalmazó természetes meszes márgák égetése által nyerik; a kereskedelem finomra őrölt állapotban hozza forgalomba. A belőle készült habarcs mindig lassan kötő.

A románczement 20—50%-os hidraulikus alkotórészt tartalmazó természetes meszes márgáknak az összetöporodás kezdődésén alul maradó égetése által keletkezik; használatra igen finomra őrölt alakban válik alkalmassá. Főként habarcskészítésre és díszítményekhez használatos. Összetétele széles határok között ingadozik, ezért igénybe vételénél — kivált ha a szilárdság tekintetében állítunk fel nagyobb követelményeket — igen óvatosan, lehetőleg e célra külön keresztülvitt kísérletek eredményeinek szemmel tartásával kell eljárunk.

A románczementek gyorsan, vagy lassan kötők; az előbbieket kiváló tulajdonsága, hogy igen hamar aránylag magas értékű kezdőszilárdságot érnek el.

A románczementet a hidraulikus mesztől megkülönbözteti az, hogy az utóbbi vízzel — bár lassan — oltható, a románczement ellenben nem.

A természetes portlandcement megfelelő összetételű természetes meszes márgáknak —, a mesterséges portlandcement agyag- és mésztartalmu anyagok meghatározott arányu mesterséges keverékének az összetöporodásig való égetése által készül. A mesterséges cementekben az agyagot egyéb kovasavtartalmu anyagok is pótolhatják, minő a nagyolvasztó bázikus, granulált salakja, továbbá a különféle puzzolánok, a mennyiben ezek kellő mennyiségű kovasavat tartalmaznak. Így például a selypi gyár a mesterséges portlandcement gyártásánál agyag helyett traszt alkalmaz.

Manapság csaknem kizárólag mesterséges portlandcementek vannak forgalomban. Ennek az az oka, hogy az összeállításukra javítás nélkül alkalmas természetes meszes márgák igen ritkán találhatók, de ilyenek szórványos fellépte sem biztosíthatja teljesen — a minden természetes közet vegyi összetételében elkerülhetetlenül mutatkozó ingadozás miatt — az előállított cement egyöntetűségét, a mi pedig a portlandcementeknél elsőrendű szállítási feltétel. A mesterséges portlandcementek gyártásának feltalálása tette lehetségessé a betontechnika nagyarányu kifejlődését és általános elterjedését az által, hogy a portlandcementek előállítását a megfelelő összetételű (minő a perlmoosi, vagy hazánkban a ma már különben javítva használt beocsini) márgák előfordulási helyétől függetlenné, ez által tehát olcsóbbá és könnyebben hozzáférhetővé tette.

A portlandcement finomra őrölt alakban válik alkalmazhatóvá. A belőle készült habarcs lehet gyorsan, vagy lassan kötő. Úgy a száraz és nedves levegőn mint a vízalatti építkezéseknél egyaránt kiváló kötőanyagot ad. Keménység és szilárdság



tekintetében minden más habarcsanyagot messze felülmúl; vízalatti építéseknel a szelek és hullámok hatásának is igen jól ellenáll.

Tengeri építkezéseknél a portlandcementes kötőanyagú építmények nem mindig helytállóak. A tengervízbeli magnéziumkloridok és magnéziumsulfátok ugyanis a cementhabarcsot vagy betont megtámadják, cserebomlás útján meszet oldanak ki belőle, ennek ellenében gipszképződés áll be, mely vegyfolyamat tudvalevőleg térfogatnövekedéssel jár; ez a térfogatnövekedés aztán az építmény megbontásában, porlasztásában jelentkezik. E káros jelenség meggátolására a portlandcementhabarcsot valamely sok szabad kötőképes kovasavat tartalmazó anyaggal (minő a puzzolán, trasz, olvasztósalak, stb.) kell feljavítani, melynek szabad kovasavja a cementnek esetleges fölös mésztartalmát leköti.

Az eddig felsorolt hidraulikus anyagok gyártási, illetve előállítási eljárásának legfőbb művelete a megfelelő összetételű nyers anyag (vagy anyagok) pörkölése volt. E művelet azt a célt szolgálja, hogy a nyersanyagbeli különböző szilíciumvegyületek oly módosulatra vitessenek át, melyet *kötőképes kovasavnak* nevezünk; ennek ugyanis az a tulajdonsága van, hogy mésztej jelenlétében mészsilikátok képződését teszi lehetővé, mi mellett a habarcs mésztartalma végleg lekötve marad, tehát a habarcs a víz behatásának teljesen ellenállani képes.

A hidraulikus pótlékoknál ily kötőképes kovasav már azok természetes állapotában feltalálható. Ezek tehát minden további égetés nélkül — azonban a többé-kevésbé hiányzó mésztartalom megfelelő pótlása után — hidraulikus habarcsok előállítására alkalmasak. A többi hidraulikus anyagnál mesterségesen végzett pörkölést a hidraulikus pótlékoknál egy megelőzőleg végrehajtott égetés pótolja. Így a *természetes hidraulikus pótlékoknál a vulkáni hő, a mesterségeseknél (a nagyolvasztó salaknál) az olvasztó hője végezte a szilikátok feltárását.*

A hidraulikus pótlékok sorába tartozó építési anyagok önmagukban — habarcsképződés szempontjából — *indifferens* anyagok; csakis oltott fehér mészzsel keverve képesek vízenkötő habarcs alapanyagául szolgálni. Nevük is arra mutat, hogy pótlóanyagokul tekintendők, melyek hozzáadagolása a meszet hidraulikussá tenni képes.

Természetes, hogy a hidraulikus pótlékoknak cementekkel való keveréke hidraulikus habarcs képzésére szintén felhasználható.

A *hidraulikus pótlékok* — mint ezt már előbb említettük — *természetesek és mesterségesek.* A *természetes hidraulikus pótlékok* sorába a *puzzolán- és szantorinföld, a trasz és ezek rokonsága (gaïse, peperino, toska, stb.), a mesterségesek közé a nagyolvasztó bázikus, granulált salakja, égetett agyagok, agyagföld, kovapreparátumok, stb.* tartoznak.

A hidraulikus pótlékoknak poralaku mészhidrátal való keveréke a *puzzolán-cementeket* szolgáltatja. Itt a «*puzzolán*» szó a hidraulikus pótlékok egész fogalomkörét jelöli; ehhez képest tehát a traszcement, szantorincement, salakcement mind puzzoláncementeknek tekintendők.

A mesterséges puzzoláncementek közül nagyobb elterjedtségnek egyedül a salakcement örvend. Fogyasztópiacza leginkább Ausztria, Svájc és Németország. Nálunk a rendelkezésre álló nyersanyag nagy tömegére figyelemmel a traszcement széles körben leendő elterjedésére lehet számítani. Általában a természetes hidraulikus pótlékok nyers anyaguk előfordulási helyeinek bizonyos távolságig határolt körzetében számíthatnak csak érvényesülésre, mert aránylag kicsiny értékük és az ezzel szemben álló térfogatbeli tetemes kiterjedtség miatt szállításuk egységárukat igen jelentősen befolyásolja.

Kevert cementek akként keletkeznek, hogy a már kész cementekhez egyes előnyös tulajdonságok származtatása, esetleg meglevő ilyenek fokozása vagy hátrányosak elenyésztetése céljából különféle pótlékokat keverünk. Ilyen kevert cement keletkezik például, ha — mint láttuk — tengeri építkezések esetén a portlandcementet ellentállóbbá tétele céljából trasszal megjavítjuk. Hasonlóan kevert cementnek tekintendő a csak újabban használatba jött vasportlandcement is, melynél javító pótlékként ugyanolyan rendeltetéssel mint előbb a trasz, tehát a portlandcementnek



a tengervíz bomlasztó hatásával szemben ellenállóbbá tétele céljából nagyolvasztó salakot adagolunk. Másféle cementeknél megint a portlandcement, a marómész, stb. szolgálhat adalékul.

Figyelemmel a honunkbeli bőséges előfordulásokra a továbbiakban a traszszal mint természetes hidraulikus pótlékkal fogunk behatóbban foglalkozni, mely anyag a hazai építéstechnika szempontjából kiváló figyelmet érdemel.

### 3. A természetes hidraulikus pótlékok alkalmazásának története.

A hidraulikus pótlékok használata a habarcsok alkalmazásával úgyszólván egyidős.

Az ősi építkezéseknél habarcsot egyáltalán nem használtak. Az egyiptomi gúlák, a görögök cyclopsfalai, megfelelően megmunkált felületű, kötőanyag nélkül egymáshoz illesztett kőtömbökből épültek, melyeket a kövek súlya és az érintkezési felületeken fellépett súrlódás tartott mozdulatlanul. A falak biztonságának fokozása céljából a köveket néha hornyok vagy fogazás által illesztették egymáshoz.

Első ízben kötőanyagként agyaghabarcsot használtak; ezzel az egyiptomiak az általuk feltalált vályogvetési művelet termékeit, tehát kiégetetlen téglákat ragasztottak egymással falakká össze.

A mészhabares feltalálása későbbi időkből való; e kétségtelenül igen fontos találmány kora és — általában — körülményei teljesen ismeretlenek.

Valószínű, hogy az égetett mészből előállított habarcsot előbb műköszzerű termékek gyártására használták. Egyiptomban a labirinthusbeli peristil-oszlopzat és Görögországban Argos vízvezetéke ilyen betontermészetű műköből épült.

A mészhabaresnak kötőanyagként való használatát a legrégebbi időkre visszamenőleg Görögországban lehet megállapítani. Azok a részben máig is fenmaradt ottani építmények, melyeknek mészhabares a kötőanyaga, arra a következtetésre jogosítanak, hogy a görögök a hidraulikus pótlékok habarcsjavító tulajdonságát ismerték, mert az ily fenmaradt épületobjektumok kötőanyagában szantorinföld hozzáadagolása mutatható ki.

A mészhabares ismerete a görögöktől Kr. e. 600 körül a rómaiakhoz is átszármazott. A mészhabares javítását ők is ismerték, mert Itáliában puzzolánfölddel, Germániában az ott általuk felfedezett traszszal tették mészhabaresukat hidraulikussá és egyúttal tartósabbá. A hidraulikus pótlékok széleskörű használata náluk annál is inkább lehető volt, mert hiszen Róma és környéke területének túlnyomó részén az altalaj puzzolánföldből van felépítve; hogy aztán Germániában is sikerült a traszban megfelelő anyagot felfedezniök, az a római nép bámulatra méltó intelligenciájának és ezzel karöltve járt kiváló élelmességének egyik hatalmas tanúbizonysága.

A természetes hidraulikus pótlékok alkalmazásáról Augustus császár kortársa, Marcus Vitruvius Pollio értesít minket a «De Architectura libri X.» czímen Kr. e. 13.-ban befejezett hírneves technikai művében. Előadásából a hidraulikus pótlékok természetének helyes felfogásáról és azok kiterjedt alkalmazásáról szerünk tudomást. Ők ugyanis a puzzolánföldet «pulvis proteolanus»-t — a valóságnak megfelelően — földalatti tűz által kiégetett anyagnak tartották és — ebből azt következtetve, hogy az égetett téglá törmelékének hasonlóan kell viselkednie — olyan helyeken, a hol természetes hidraulikus pótlékkal nem rendelkeztek, a mészhabaresot ily törmelékkel igyekeztek megjavítani. Ez a művelet így a mesterséges hidraulikus pótlékok első alkalmazásául tekinthető.

A Puzzuoli község melletti Serapeum, Pompeji és a római Palatinus kiásott építményei, Nápolynak számos ma is fennálló épületei, Kölnben a porta Paphia puzzolán-, illetve traszhabaressal vannak felfalazva.

Gary Max egyetemi tanár a rómaiak tégláépítményeiről szóló egyik tanulmányában<sup>1</sup> a trier-i enemü épületek építésmódját jellemezvén, leírja, hogy a rómaiak a monumentális építmények vastag falazatát akként készítették, hogy a rendes

<sup>1</sup> Római tégláépítmények. (Gary M. tanár előadása.) «Agyagipar» II. évf. (1908) 17. szám.



módon 3 cm. vastag habarcsrétegekkel rakott szélső (külső és belső) téglafalak között az üreget kötőrmelékkal, cserépdarabokkal és habarccsal töltötték ki. A habarcs durva homokból, téglatörmeléből és égetett mészből állott; a téglatörmelék a természetes hidraulikus pótlék helyettesítésére szolgált. Az így előállított betonszerű keveréket — mikor a kétoldali falazat méternyi magasságúra felépült — az üregbe dobták, vizet öntöttek reá, mi által aztán a mész a fal belsejében megoltódott.

Ez a betonozásszerű építésmód a görögöknél — mint erre már előbb is ráutaltunk — igen régen, már Kr. e. 700 körül ismert volt, sőt néha ma is alkalmazásban áll; itt a habarcsot természetesen szantorinföld javítja. Az építésmód elnevezése (emplekton) szintén görög eredetű.

Gary tanár egy Kr. e. időkből származó thera-i építménynek illetésképen épült falazatát vizsgálva, a habarcs összetételét a következőkben állapította meg:

I. szénsavas mész	48%
II. kvarchomok	39 "
III. szantorinföld	13 "

A rendes falazáshoz való habarcsot a rómaiak kiváló gondnal készítették; alkotóanyaga sok mész, összemorzolt tégladarabok és kevés, főleg vulkánikus eredetű homok (puzzolánföld) volt.

A rómaiak eme technikai ismereteit az olasz építőmesterek örökölték, kik tudományukat később a németeknek szintén tovább adták ugyan, azonban a hidraulikus pótlékokkal javított mészhabarcs ismerete a középkor idejére — nem tudni mi okból — mégis feledésbe ment. A traszt ez időben csupán építőköül alkalmazták.

A trasznak habarcsalkotórészként való újabbkori alkalmazása a hollandiaiak érdeme, kik építményeikhez már a XVI. század végén trasz-mészhabarcsot alkalmaztak kötőanyagul. Hollandiából Németországba származott át a trasz használata; oda való származású volt Bernhard von Santen is, ki a Rajna mentén Brohl községben az első traszörömlőmalmot felállította. Azóta a trasz alkalmazása egyre általánosabbá vált és különösen a XIX. század folyamán — mikor építőtechnikai kiválóságait tudományos alapon is kimutatták és meghatározták — nem remélt mértékben hatalmas arányokat öltött.

Magyarországon a traszról a legújabb időkig igen keveset tudtak a gyakorló technikusok. A trasznak hazánkban való népszerűsítése és a hazai előfordulások ismertetése Nagy Dezső műegyetemi tanár érdeme, ki mint a József-műegyetemmel kapcsolatos műszaki mechanikai laboratórium főnöke az 1899—1902. években számos kísérletet végzett e nemű hazai közetek termékeivel, s a talált kedvező eredményhez képest minden irányban élénk tevékenységet fejtett ki ezen nálunk újnak tekinthető építőanyag ismertetése és népszerűsítése körül.<sup>1</sup> Főként az ő akciója eredményezte a selypi vulkán cementgyárnak — ezen a maga nemében ma is egyedül álló iparvállalatunknak — az 1908. évben történt megalapítását is, mely gyár üzembe hozatala a hazai traszok alkalmazásba vételének kiindulópontját képezi.

A Magyar Mérnök- és Építész Egylet a trasznak szállítására és megvizsgálására vonatkozó határozatait (normáliáit) az 1909. évi augusztus hó 4-én tartott ülésében alkotta meg.

Hazánkban a trasz eddig a Murafolyó szabályozásánál, továbbá a kolozsvári hidegszamosi vízerőtelepet kiegészítő riskavölgyi vízzárógátnak és a soroksári Duna-ág felsőtorkolati kamarazsilipjének építésénél jutott alkalmazásba.<sup>2</sup>

A trasz mint építőkö ma — mikor megfelelő minőségű természetes kő hiányában mindenütt tetszés szerinti szilárdságú műkö aránylag olcsón előállítható — teljesen alárendelt jelentőségű; ilyenül fizikai tulajdonságainál fogva meg sem felel. A Szilárdságban pl. alárendelt utak kavicsolására használják, a kőzet azonban — miután laza törmelék összeállása folytán keletkezett — igen hamar bomlásnak indul és feltűnő

<sup>1</sup> Nagy Dezső: Magyarország trass-anyagai. «Magyar Mérnök- és Építészegylet Heti Értesítője» 1905. évi 7. sz. és «Építő Ipar» Bpest XXIX. évf. 1905. évi február 19-iki szám.

<sup>2</sup> Sajó-Lampl: A beton. Bp. 1914. 134—139. o.



finomságu porrá esik széjjel. Épületalapozásra ugyanitt<sup>1</sup> — bár ritkán — szintén alkalmazzák, azonban főként csekély nyomószilárdságánál és teljességgel megmunkálhatatlan voltánál fogva (már könnyű ütés behatása alatt darabokra pattogzik szét) e célra hasonlóan alkalmatlan.

A trasz mai jelentősége hidraulikus pótlék voltán alapszik. Egyformán értékes, akár mint a traszczement, vagyis mint a finomra őrölt traszlisztnek poralaku mészhidrátal való keveréke, akár mint traszportlandciment, vagyis mint a traszliszttel megjavított portlandciment, tehát mint kevert cement. E cementek és termékeik természetével a későbbiekben részletesen fogunk megismerkedni; figyelmünket itt a szárazföldi és édesvizi építkezéseknél való jelentőségükre fogjuk fordítani, a tengeri építkezéseknél való szerepüket — miután hazai viszonyaink között ez csaknem tárgytalan — csupán érintőleg ismertetjük.

## II. RÉSZ.

### A természetes hidraulikus pótlékokat szolgáltató kőzetek.

#### 1. Felosztás.

A természetes hidraulikus pótlékokat szolgáltató kőzetek a petrográfiai elnevezéseken felül különféle tájneveket is viselnek, melyek közül a szakirodalomban a *puzzolán*- és *szantorinföld* a (tisza, vagy valódi és a hegyi) *trasz*, a *gaise* a legismertebbek. A többi tájelnevezés csak az előfordulás szűkebb körében használatos és külön specziest nem jelöl meg.

Az e fejezet alá tartozó kőzetek mind vulkánikus eredetűek és pedig az úgynevezett vulkánikus törmelékes kőzetek közé tartoznak. Ezeknek vulkáni hamu és homok az anyaguk, mely összeállva, vagy valamely idegen anyag által összetartva, vulkánikus tufát szolgáltat.

A *puzzolánföld* (puzzuolána, pausilip- vagy posiliptufa) nevét a Nápoly közelében levő Puzzuoli városkától vette, a hol — Róma elővárosainak határáig — ez az anyag mérhetetlen tömegekben felhalmozva fekszik. Színe — minthogy nagy mennyiségben tartalmaz lekötő kavasavat — szürke, sárga, barna vagy fekete.

Vannak bazaltszerű, lávaszerű, továbbá agyagos és vegyes puzzolánok.

A puzzolánföld a horzsaköves tufák közé tartozik és ehhez képest főleg horzsakövből áll, de azonkívül csillámot, szanidint és gránátot is tartalmaz.

A Teneriffa-szigetén előforduló hasonló összetételű tufa *tosca* nevet visel.

A *peperinó* egy, az Albanoihegységben előforduló finomszemű, hamuszürke vagy barnásszürke tufa, mely hidraulikus pótlékként hasonlóan alkalmazható; csillámot augitot, magnetitet, leucitot, továbbá leucitos bazalt- és kristályos mészkődarabokat tartalmaz.<sup>2</sup>

A *szantorinföld* az Aegei-tengerbeli Sporadoknak nevezett szigetszoportba tartozó Santorin-(előbb Thera-)szigettől nyerte elnevezését. Tulajdonságai a többi rokonfajú kőzetével nagyjából azonosak, csak hogy a belőle előállított hidraulikus pótlék savakban nehezebben oldható és a segítségével előállított habarcs azt a szilárdságot, a mit víz alatt elér és megtart, a levegőn elveszti.<sup>3</sup>

Használata az Adriai-tenger partján Trieszt és Velence vidékén igen elterjedt. Fiume kikötőjét hasonlóan a görög szigetekről származó durvaszemcsés szantorinföld és fehérmész keverékéből előállított habarcs alkalmazásával építették.

A *trasz* elnevezés Dressel<sup>4</sup> szerint a holland Tyrass (Tarras) kifejezésből származik, mely ragacsot, kötőanyagot jelent. A trasz nevet régebben csak a német-

<sup>1</sup> *Menyő* községben az állami elemi népiskola épületének alapzata traszokból (dacittufából) készült. (Dr. Benkő Gábor: Szilágy vármegye használható kőzetei Kolozsvár, 1907. 7. oldal.)

<sup>2</sup> Dr. Böckh Hugó: Geológia. I. köt. Selmeczbánya. 1903. 243. o.

<sup>3</sup> Böhmer & Neumann: Kalk, Gips, Zement. V. kiad. Weimar, 1886. 169. oldal.

<sup>4</sup> Dressel: Geognostisch-geologische Skizze der Laacher Vulkangegend.



országi természetes hidraulikus pótlékok viselték, ma azonban már a más ország-beli (pl. a hazai) hasonló viselkedésű kőzeteket is e névvel jelöljük.

A valódi traszok színe a világos-sárgától a sötét-szürkéig változik; az utóbbi szín rendszeren kékesbe játszik. Egyenletes, finomszemcsés szövetű. Külső erőművi behatásra csengő hang adásával törik és kiékülő, élesélű darabokra esik szét.

Dressel a valódi traszt fehéres-szürke vagy fehéres-sárga, puha, de azért kompakt tömegként jellemzi és kristályos alkotórészeiül augitot, amfibolt, szanidint, csillámot, hatyint, titanitot és magnetitet említ, hangsúlyozván, hogy leuczitot a trasz sohasem tartalmaz.

Dr. Böckh Hugó a traszra a Laacher See környékén előforduló féleségét sárgás, szürkés vagy barnás trachittufaként ismerteti, mely horzsakő-, trachit-, grauwacke- és agyagpaladarabokból, továbbá homokból, augitból, amfibolból, csillámból és hatyimból áll.<sup>1</sup>

A valódi trasz meghatározásánál a habitusnak lényeges szerepe van. Németországban a kereskedelem a kőzet külsejét és általában fizikai tulajdonságait az értékmegállapítás elsőrendű tényezőiül tekinti és ezeknek sokszor a vegyelemzéssel is felérő fontosságot tulajdonít.

Nem esnek a valódi trasz fogalma alá azok a szintén vulkánikus eredetű törmelékeny kőzetek, melyek a trasz brohlvölgyi előfordulásaival kapcsolatosak és gyakran «tuffkő» néven szerepelnek. Ezek lényegileg a horzsakő jellegével bíró, igen könnyű, likacsos kőzetek, melyek termőhelyük széles környékén igen elterjedt használatnak örvendenek és úgy a könnyű és egyszerűen gyártható ú. n. tufftéglák, mint a különféle hőszigetelési berendezések nyersanyagaként nagy értéket képviselnek, a trasz pótlására azonban természetesen nem alkalmazhatók.

A puzzolán- és a szantorinföld, valamint a valódi trasz a legismertebb és a legjobb természetes hidraulikus pótlékokat szolgáltatják. Minőségben messze mögöttük maradnak a hegyi trasz és a gaise.

A *hegyi trasz* a valódi trasszal együtt fordul elő; szintén vulkánikus eredetű anyag, azonban — miután laza, porló és csak mérsékelt összetartóképeség kifejtésére képes — az építészeten igen alárendelt jelentősége van. A valódi trasszal keverve hozzák forgalomba, ez az elegyítés azonban a valódi trasz hasznos tulajdonságait nagyon értéktelenti.

A *gaise* a Franciaországban használt féleségek neve. Ez aránylag puha, szürke, esetleg sárgás-szürke színű, csaknem tisztán lekötetlen kovasavból álló kőzet. Termő rétegei fölött szénasavas meszek, ugyanazok alatt agyagok fekszenek, ezek törmelékei gyakran belekevertetnek, miért is a gaise-t használat előtt mindig vegyvizsgálatnak alávetni tanácsos.<sup>2</sup>

Építéstechnikai szempontból a gaise hasonlóan a trasz mögött áll. Égetetlen állapotban csak középrendű hidraulikus adalékot szolgáltat, mely nehezen feldolgozható. Kevés pörköléssel azonban megjavul, kötőképesége annyira emelkedik, hogy a traszét is eléri és kitűnő vízepítési anyaggá válik. Használatát ezek szerint a mesterséges égetés megnehezíti, főként erősen megdrágítja, holott a hidraulikus pótlékok alkalmazásba vételénél az anyag olcsósága a leghatásosabb döntőokok egyike szokott lenni.

Mint a hidraulikus pótlékokból készült cementeknél a «puzzoláncement» megjelölés, azonképpen a nyers anyagoknál a «trasz» kifejezés is ma már általánosítva van. Így a magyar trasznormáliák szerint «trasz»-nak tekintendő minden vulkánikus tufa, mely 98 C.<sup>o</sup>-on történt előzetes szárítás és 20%-os KOH dal való kezelés után legalább 20% oldható kovasavat tartalmaz. A «trasz» megjelölést mi is ily értelemben alkalmazzuk.

<sup>1</sup> Dr. Böckh Hugó: Geológia. I. köt. 243. o.

<sup>2</sup> Vetillart és Ferret: Tengeri építkezések puzzolánéval. «Agyagipar» Budapest, II. évf. (1908.) 21. szám.



## 2. Előfordulások.

Az ismertetett (Nápoly—Róma melléki *olaszországi*, Alsó-Rajna menti és illetve Eifel-hegyvidéki *németországi*, Santorin-szigeti *görögországi*) előjöveteleken kívül ide tartozó, többé-kevésbé jó hidraulikus pótlékot szolgáltató kőzetek ismereteseek *Hollandiában, Franciaországban, Magyarországon, Dél-Oroszországban, Japánban, Jáva-szigetén és az Azóri-szigetcsoporton.*

A hazai előfordulásokat Nagy Dezső ismerteti említett tanulmányában. Szerinte a fiatalabb eruptív<sup>1</sup> kőzetek tufái az oldható kovasav mennyiségének arányában hidraulikus pótlékok előállítására többé-kevésbé alkalmasak; az ilyen tufák pedig hazánkban igen elterjedtek. Így «Budapest felett Pomáz—Szentendrétől kezdve Esztergomig terjedve, Szob—Vácznál a Dunát átlépik és hatalmas tömegben vonulnak Nógrád—Ipolyságon át a Magyar-Erczhegység és Nagy-Fátra felé, északnak majdnem a Vág völgyéig; (viszont) Vácztól keletre Gyöngyösön, Egeren át hatalmas ívben vonulnak a Hegyalján fel majdnem Eperjesig, (ugyanúgy) mindenütt északi és nyugati irányban a Gömör—Szepesi-Erczhegységig, mindenütt egyes tömbök által egymással összekötve; a Vihorlát-hegységtől Ungváron és Huszton át Felsőbányáig egy vonala kíséri az Északkeleti Kárpátok délnyugati lábait; Erdélyben a Kelemen-hegységet, a Görényi-havasokat és a Hargitát jobb- és baloldalán kísérik; hatalmas ágazatban vonulnak a borgói szorostól Naszód—Désen át Kolozsvár, sőt innen Tordán át Nagyenyedig, valamint Zalatnától Kőrösbányáig és innen a Fehér-Körös völgyében Borosjenőig; egyes tömbökben Illyénél átlépve, a Maros völgyét is (eléri); található tufa (azonfelül a Balaton partján is.) A felsoroltakon kívül a szilágysági tufákról is meg kell emlékezni, melyek a mojrgrádi Magura délnyugati részén lépnek fel és Vártelektől Nyírsid, Szilágypaptelek, Kucsó, Dabjonújfalu, Benedekfalva mellett Szilágyczikóig húzódnak, ahol is a Szamos túlsó, keleti oldalán a Szatmár és Szolnokdoboka vármegyék területén levő, azonos eredetű tufákban folytatódnak. Ugyancsak az előbbi előfordulás más irányu folytatása Magyarországon, Szilágyczikó, Oláhbaksa, Mocsolya, Kucsó, Erked és Kirva határán a Hegyes hegy kristályos paláira települve lép fel.<sup>2</sup> Egy elszigetelt előfordulás a hasonlóan kristályos palából felépült szilágysomlyói Magura szélső nyúlványain (Szenthegy, Gangos) található fel.<sup>3</sup>

Szilágyczikó vármegye földtani felvétele alkalmával már Mattyasovszky geológus reámutatott arra, hogy «a (Szilágyczikó) balla, Mocsolya, Erked és Kucsó területén előforduló mediterrán márgák talán felhasználhatók volnának hidraulikus márga előállítására»<sup>4</sup> e megjegyzése azonban — minden valószínűség szerint — inkább román-vagy portlandcement, mint hidraulikus pótlék gyártására kíván utalni.

A magyarországi előfordulások igen előnyös tulajdonsága, hogy legtöbbször halmokká, dombokká tornyosulva lépnek fel, vagy ilyeneken takarókat képeznek. Ezért — ellentétben pl. a rajnamellékiekkel, melyek a völgyek mélyebb rétegeiként lépnek fel — ezek már felszíni műveléssel letermelhetők, tehát igen jutányos áru trasz előállítását teszik lehetővé.

Ausztriában a kormány által trasz felkutatása céljából kiküldött bizottság munkája meddőnek bizonyult; megfelelő összetételű kőzeteket feltárni nem sikerült.

Dél-Oroszországban a Krim félszigeten találtak puzzolánanyagot. Az orosz geológiai egyesület kezdeményezésére a kereskedelmi tengerészet és a kereskedelmi kikötők vezetősége 1905-ben Krusser technológust és Ljabin bányamérnököt Krimia vulkánikus szikláinak vizsgálatával megbízta, kik a keresett vulkáni tufát a Kara-Dagh hegy szakadékaiban, Theodosia várostól délnyugatra, a Fekete-tenger partjaitól másfél kilométerre meg is találták. A Kara-Dagh környékének legnagyobb része lesüllyedt

<sup>1</sup> Helyesen: *effuzív*.

<sup>2</sup> Dr. Benkő Gábor: Szilágyczikó vármegye használható kőzetei. Kolozsvár, 1907. 7. o.

<sup>3</sup> L. szerző ismertetését a «Szilágyczikó» 1911. évi folyamában.

<sup>4</sup> Mattyasovszky Jakab: Jelentés az 1878. évben Szilágyczikó vármegyében eszközölt földtani felvételtől. Földtani Közöny. IX. évf. 1879. 297. o.



andezitből és daczitból áll, helyenként pedig melafirt is tartalmaz. Kutatófúrások segítségével egy mindössze 20 cm. vastag televényréteggel borított puha, földes, könnyen szétomló, hidraulikus pótlék előállítására igen alkalmas tufaréteget tártak fel, mely a Kara-Dagh által két mezőre van elkülönítve; a hegytől délnyugatra fekvő nagyobbik mező 153 ha., az ugyanattól északnyugatra fekvő kisebbik pedig 22 ha. területű. A telep gondos feltárása arra mutat, hogy az anyag értékes tulajdonságait és a tengeren való olcsó szállítás lehetőségének kiváló előnyét a kutatás intézői helyes érzéssel felismerték.<sup>1</sup>

Japánban Kiushiu-szigeten Karatsu mellett egy lávafajt fedeztek fel, mely örlés után kiváló hidraulikus pótlékot szolgáltat. Ezen anyag feldolgozására már 1908-ig két gyár keletkezett, az egyik Jobiko, a másik Uchiage mellett, melyek főként vízipítményeknél alkalmazott termékeiket nemcsak Japánban értékesítik, hanem Koreába, Észak-Kínába, Shanghai-ba és Formosa szigetére is exportálják.<sup>2</sup> (Polytadjuk.)

## S z e m l e.

### Vaskohászat.

**Uránium az aczéliparban.** A különleges aczélfajták előállítására ötvözőanyagul főképen a chrómesoport fémait szokás alkalmazni. Ezen az alapon származott az a gondolat, hogy az urániumot, amely szintén ebbe a csoportba tartozó fém, szintén ajánlatos lenne különleges aczélfajták előállítására felhasználni. Alaposabb vizsgálatok azonban kiderítették, hogy az ugyanazon csoport fémek nem éppen a csoportban elfoglalt helyükkel arányos befolyást gyakorolnak az aczél tulajdonságaira, s hogy minden egyes fémnek más-más hatása jellemez. Így például a molibdenről eleinte nem valami jó vélemény uralkodott s az aczéliparban való használhatóságát teljesen kétségbe vonták. Ma már a molibden is megtalálta a maga helyét az aczéliparban; rendszeren a wolframmal együttesen alkalmazzák s az eddigi tapasztalatok szerint hatása a wolfráménak körülbelül háromszorosa. A vanádium hatása, mint ötvöző alkotórészé, szintén meglehetősen tisztázva van. Nagy mértékben emeli az aczél ellenállóképességét lökések, rázkódások ellen. Az uránium alkalmazására nézve eddig általánosan az a vélemény volt elterjedve, hogy hatása a chrómesoport fémek hatásával azonos, s drágasága miatt csak mint azoknak pótlóanyaga jöhet számításba. Megváltozott egészen a helyzet akkor, amidőn a rádiumgyártás mellékterméke gyanánt nagyobb mennyiségű urániumsók kezdtek egyes helyeken felhalmozódni, amelyeknek értékesítésére az addigi ipari állapotok lehetőséget nem nyújtottak s amelyeknek elhelyezésére újabb területeket kellett keresni.

Természetesnek látszik, hogy ilyen értékesítési területnek az aczélgéártást tekintették, de gyakorlati eredménye ennek a nézetnek mindaddig nem volt, amíg az anyagi érdek csak a szurokérczet feldolgozó ipar részéről volt meg, amely az uránsó mellékterményeket iparkodott elhelyezni. A háborúnak kellett eljőnnie, hogy a különleges aczélfajtákat gyártó ipart arra kényszerítse, hogy az addig használt s a hadi állapot folytán meg nem kapható ötvöző fémek helyett más pótlóanyagokat keressen azzal a szándékkal egyelőre, hogy ha drágábban is, de hasonló hatású anyagokhoz juthasson. A kétféle érdek összehasonlítása azt eredményezte, hogy most már alapos kutatás alá vették az urániumnak az aczélna gyakorolt ötvöző hatását s tiszta képet nyertek a tényekről, amelyeket eddig csak következtetés gyanánt emlegettek. A nehézségek, amelyekkel az urániumnak az aczéliparban való alkalmazásában találkozunk, ott rejlettek, hogy az uránioxiduloxdot ( $U_3O_8$ ) előbb színíteni, illetőleg ferouránium alakba kellett hozni. Ezek a nehézségek már le vannak győzve. Más nehézségek pedig az ötvőzésre adagolt urániumnak elsalakulásában mutatkoztak. E kísérletek alkalmával tisztázták azt a nyílt kérdést is, hogy minő befolyással van az aczél minőségére a nitrogén s megállapították a nitrogénnek az aczélba való jutása módjait is. Ez a kérdés annyiban érdekli az aczélipart, hogy az aczél desoxidálására használt ferroszilizium nagy arányban tartalmaz nitrogént elnyelve. Az uránium a nitrogén eltávolítására a titán helyett előnyösen alkalmazható. (Bergbau u. Hütte 1916 jul. 1.) K. L.

<sup>1</sup> Puzzolána-telepek Krimában. «Agyagipar.» II. évf. (1908) 15. szám.

<sup>2</sup> «Agyagipar» II. évf. (1908) 10. és 20. szám.



# BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

## Döntvények és elvi jelentőségű határozatok.

**Bányavállalatok, amennyiben olyan iparüzemet tartanak fenn, a mely az 1893. évi XXVIII. t.-cz. 7. §-a alá esik s ennek az iparüzemnek az alkalmazottait a bányatársuladánál és nem az Országos Pénztárnál biztosítják, az üzemből előfordult baleseteket az utóbb idézett törvény 7. §-a szerint a kir. iparfelügyelőnek bejelenteni kötelesek.** (K. M. 1916. évi június hó 30-án. 25. 076/VI. D. szám.)

Az 1907:XIX. t.-cz. 84. §-a csak azokat a munkaadókat kötelezi az üzemi baleseteknek az idézett törvényszakasz szerint való bejelentésére s ennek megfelelőleg az idézett törvényszakasz utolsó bekezdése csak azokra az üzemtulajdonosokra vonatkozólag helyezi hatályon kívül az 1893: XXVIII. t.-cz. 7. §-ában megállapított bejelentési kötelezettséget, akik az 1907: XIX. t.-cz. szerint baleset esetére biztosított üzemet tartanak fenn.

Az utóbb idézett törvény 154. §-a szerint a bányatársulada-tagok nem kötelesek baleset-

biztosítás céljából az országos, illetve a kerületi munkásbiztosító pénztárba belépni. Azok a bányavállalatok tehát, melyek alkalmazottaik számára bányatársuladát tartanak fenn s alkalmazottaikat baleset esetére nem az országos, illetőleg kerületi munkásbiztosító pénztárnál, hanem a bányatársuladánál biztosítják, a törvény 84. §-ának első bekezdésében említett, az 1907: XIX. t.-cz. szerint baleset esetére biztosított vállalatoknak nem tekinthetők.

Ebből következik, hogy az idézett törvény 84. §-ának utolsó bekezdése ezekre a bányavállalatokra nem vonatkozik, vagyis a bányavállalatok, amennyiben olyan iparüzemet tartanak fenn, amely egyébként az 1893. évi XXVIII. t.-cz. 7. §-a alá esik s ennek az iparüzemnek az alkalmazottait a bányatársuladánál és nem az országos, illetőleg kerületi munkásbiztosító pénztárnál biztosítják, az üzemből előfordult baleseteket az utóbb idézett törvény 7. §-a szerint a kir. iparfelügyelőnek bejelenteni kötelesek. *U. B.*

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

**Bányabalesetek a háboru alatt.** A németországi bányász Berufsgenossenschaft jelentése igazolja azt a félelmet, hogy nem szaképzett munkások nagy számban való alkalmazása s a munkásvédelmi intézkedések hatályon kívül helyezése a bányákban nagyban növeli a balesetveszélyt. A halálos és súlyos balesetek száma igen jelentékenyen emelkedett s emelkedett általában a kártalanított esetek száma. A jelzett Berufsgenossenschaft bochumi osztályában 1000 biztosított munkás után volt kártalanítási eset 1913-ban 1478, 1914-ben 1476, 1915-ben 1616. Ezer biztosított után 16-on felül eddig csak akkor emelkedett a kártalanítások száma, ha nagy katasztrófák történtek, halottak százaival. 1915-ben nem volt tömeges baleset s mégis ily rendkívül magas a balesetek arányszáma. (Munkásügyi Szemle 18—19. sz.) *Lts.*

**Üzemi balesetek bejelentése.** A kereskedelemügyi minister konkrét esetről kifolyólag 25.076/VI. D. szám alatt közölte egyik királyi ipari felügyelővel, hogy a bányavállalatok, amennyiben olyan iparüzemet tartanak

fenn, amely az 1893. évi XVIII. t.-cz. 7. §-a alá esik s ennek az iparüzemnek az alkalmazottait a bányatársuladánál és nem az Országos Pénztárnál biztosítják, az üzemből előfordult baleseteket az utóbb idézett törvény 7. §-a szerint a királyi iparfelügyelőnek bejelenteni kötelesek.<sup>1</sup> (Munkásügyi Szemle 16—17.) *Lts.*

**Poroszország bányatársuladainak viszontbiztosító szövetsége** f. évi július elsején megalakult. Eddig 54 társulada lépett be a szövetségbe 761.348 taggal. (Munkásügyi Szemle 16—17. sz.) *Lts.*

**Bányatársuladánál biztosított tagok kártérítési követelése.** A magyar királyi Kuria 1915. Rp. VI. 239. számú ítéletével kimondta, hogy a bányauzemeknél balesetet szenvedett alkalmazott kártérítési követelésének a bíróság előtt való érvényesíthetősége, nincs ahhoz az előfeltételhez kötve, hogy kárkövetelésének megállapítása végett előbb a bányatársuladához forduljon. (Munkásügyi Szemle 6—7. sz.) *Lts.*

<sup>1</sup> L. fennebb a vonatkozó döntvényt egész terjedelmében.



## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai a folyó évi október hóra 148 koronában állapította meg. H.

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1916 augusztus		s z e p t e m b e r		
	30	1	5	8	11
Ezüst...	—	32 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>
Réz. Kézpénz ...	109 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —110	110—110 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	109—110	110—110 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	111—111 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« 3 óra...	108—109	107—107 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	106—107	107 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —107 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	107 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —108 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott	127—125	127—125	127—125	126—125	—
« Elektrolit ...	131—129	131—129	131—129	132—130	132—130
Ön. Straits, készp...	171—171 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	170 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	170 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —171	169 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —170	169 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —169 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« három óra	171 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —172	171—171 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	171 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —171 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —170 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	170 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Ingotok...	175—176	174—175	174—175	173—174	173—174
Ólom. Lágy, idegen ...	31	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —30 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
« Angol	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges ...	55	48	—	49	nom.
« lemez...	72	72	72	72	72
Antimon-regulus ...	—	nom.	nom.	nom.	—
Aluminium	—	nom.	nom.	nom.	—
Higany, 75 fontos palacz-konként ...	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Vasárak árai.** A vasárak árai a háboru alatt olyan sűrűn változnak, hogy már alig lehet rajtuk eligazodni. Ezért itt adjuk összevontan a *budapesti vasnagykereskedők* a fontosabb cikkekre vonatkozó mai raktári árainak jegyzékét:

Rúdvas	alapár	40—	K nettó
Beszemeraczel	«	44—	« «
Hengerhuzal	«	40—	« «
Finom lemez	«	52—	« «
Durva lemez	«	42—	« «
Horganyozott lemez	«	90—	« «
Horganylemez	«	190—	« «
Öntvény	«	53—	« «
Sodronyszeg	«	70—	« «
Tarjáni tengely 45—100 kg.	105—	K 10 %	felárral
Tengelypersely	185—	« 10 «	«
Tengelyvégtok	220—	« 10 «	«
Meczenzéli kapaáru	150 «	«	«
Sajtolt lapát	90—	K 10 «	«
Aezéllilla	70 «	«	«
Lánczok	100 «	«	«
Lópatkószeg paggeui	25 «	«	«
« saazi	35 «	«	«
Patkósarok magyar-belga	20 «	«	«
« Urbán-féle	30 «	«	«
H-sarok	20 «	«	«
Lópatkó 2—4. sz.	62—	K nettó	
Ökörpatkó	150—	K 10 %	« «
Tarjáni ekefej 150/A	12-25 «	10 «	« «
Sack és Vidaes ekekés	68—	« 10 «	« «
Sack kormány	75—	« 10 «	« «
Magyar fejsze 1 kg.-on felül	165—	« 10 «	felárral
Csákany 2 kg.-on felül	86—	« 10 «	«
Reszelők	10 «	«	«
Vasaló közönséges 3-as	3-85	K 10 «	«
Sajtolt bogrács	252 «	K nettó	
Öntöttedény fekete	19 «	engedm.	

Öntöttedény kék...	8 %	felár
Lemezedény kereskedelmi áru...	27 «	engedm.
« minőségi áru	4 «	felárral
« Sphinx és korallpiros	10 «	«

Vasút- vagy hajóállomáshoz, úgyszintén Budapestben házhoz való szállításért 100 kg.-onként 1-50 K-t számítanak. (Magyar Kereskedők Lapja 39. sz.) *Lts.*

**Fémárak maximálása Németországban.**  
A birodalmi kanczellár helyettesének hirdetménye 1916 július 31-éről. 1. §. A réz ára meg nem haladhatja: 1. 100 kg. új réznél 99.7 % minimális réztartalommal a 200 M-t; 2. 100 kg. új réznél 99.3 % minimális réztartalommal, nehéz ócska réz- és új rézhulladéknál a 185 M-t; 3. 100 kg. új réznél 98 % minimális réztartalommal, üstréz-, könnyű réz-, rézforgács- s egyéb ócska réznél 170 M-t; 4. 100 kg. réztartalom egyéb új rézben, beleértve a rézregulust, fekete-rezet, cementrezt és rézhamut, a 170 M-t.  
2. §. Száz kg. sárgarézt maximális ára: 1. Új feldolgozatlan sárgarézt, átolvasztott, de fel nem dolgozott sárgarézt bármely alakban, tiszta sárgaréztöltényhulladék 72 % minimális réztartalommal, továbbá tombakhulladék 145 M. 2. Ugyanezek az anyagok a tombak kivételével, legalább 60 % réztartalommal, kilótt sárgaréztöltények 130 M. 3. Minden más fel nem dolgozott új sárgarézt bármely alakban, régi sárgarézt s minden egyéb sárgarézhulladék legalább 50 % réztartalommal, beleértve a sárgarézforgácsokat 100 M.  
3. §. Feldolgozatlan új vörösoöntvény, átömlesztett feldolgozatlan vörösoöntvény, feldolgo-



zatlan új bronz, átömlesztett s fel nem dolgozott bronz, ócska vörös öntvény, ócska bronz, vörös öntvény vagy bronzhulladék és forgács maximális ára: 1. ha a réz- és óntartalom legalább 95 % 170 M; 2. ha legalább 85 % 150 M; 3. ha legalább 70 % 130 M. 4. §. Száz kg. aluminium maximális ára: 1. a kohóaluminium legalább 98 %-os aluminiumtartalomnál 325 M. 2. átolvasztott feldolgozatlan aluminium, régi aluminiumötvözetek és hulladékok, bele nem értve az aluminiumforgácsokat, mindez 92 % minimális aluminiumtartalommal 305 M; 3. átömlesztett, feldolgozatlan aluminium, aluminiumötvözet, aluminium hulladék és forgács, mindez minimális 90 % aluminiumtartalommal 280 M; 4. átömlesztett s feldolgozatlan aluminium, ócska aluminiumötvözet, aluminium hulladék és forgács, legalább 80 % aluminiumtartalommal 250 M. 5. §. Száz kg. feldolgozatlan nikkel, átömlesztett feldolgozatlan nikkel, nikkelötvözet, ócska nikkel, nikkelhulladék és forgács, ha nikkel tartalma legalább 90 %, 450 M-nál drágábbra nem tartható. 6. §. Száz kg. antimon maximális ára: 1. Antimon regulusz (fémantimon) 98 % minimális antimontartalommal 150 M; 2. antimonium krúdum (kénantimon) legalább 68 % antimontartalommal 60 M. 7. §. Száz kg. ón legmagasabb ára: 1. Új feldolgozatlan s átömlesztett feldolgozatlan ón 99 1/2 % óntartalomig 525 M; 2. új feldolgozatlan s átömlesztett feldolgozatlan ón 98 % óntartalomig 500 M; 3. egyéb új feldolgozatlan s átömlesztett, de fel nem dolgozott ón, óntötvözet, ócska ón, ónhulladék és ónforgács legalább 96 % óntartalommal 475 M. 8. §. A legmagasabb árak a szabad közforgalomban álló belföldi árakra vonatkoznak. A birodalmi kanczellár kivételeket engedélyezhet. 9. §. A legmagasabb árak elfogadás után készpénzfizetés mellett értetődnek s nem foglalják magukban a szállítási költségét. Határidőre való eladásnál 2 % évi kamat számítható fel a birodalmi bankdiszkonton felül. 10. §. Ez a rendelet 1916. évi augusztus 1-én lép életbe; a hatályon kívül helyezés idejét a birodalmi kanczellár fogja megállapítani. Ezzel az 1914. évi decz. 10-én kiadott hasonló tárgyú rendelet 1916. augusztus 1-én hatályát veszti. V. F.

**Réz-statisztika.** A Henry Morton und Co. Ltd. cég kimutatásai szerint a világkészlet folyó évi július hó közepén 17.937 tonna volt.

Az Angolországban és Franciaországban lévő készletek 7464 tonnára becsültetnek. A Chiléből elhajózott mennyiség 1850 tonna, az Ausztráliából hajón elszállított rézmennyiség 3500 tonna volt. (A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkeresk. Hírei 76. kzl.) *Lts.*

**Oszták vasművek forgalma** augusztus hónapban a következőképen alakult:

	1916 szemben 1915-tel métermázsá
rúd- és idomvas ... ..	543.523 (+ 159.586)
vasgerenda ... ..	79.143 (— 6.598)
durva lemez ... ..	85.937 (+ 52.731)
sin ... ..	85.194 (+ 17.966)

Az év elejétől kezdve:

rúd- és idomvas ... ..	4.054.365 (+ 1.226.398)
vasgerenda ... ..	702.837 (+ 158.959)
durva lemez ... ..	562.770 (+ 214.382)
sin ... ..	630.037 (+ 243.299)

A múlt évvel szemben tehát az emelkedés 18.429 kocsi rakomány. (Magyar Vaskereskedő 39. sz.) *Lts.*

**Fegyver- és gépgyár r.t.** A részvénytársaság igazgatósága megállapította a lefolyt üzletév mérlegét, mely 500.000 K-nak az értékesítési alaphoz való helyezése, 500.000 K-nak az elesett tisztek özvegyeinek és árváinak segélyezésére szánt alapítvány számára való kihasítása, valamint 1 millió K-nak adótartalékba való helyezése után 1.573.063 K nyereséget eredményez; a szeptember 30-án tartandó közgyűlésnek — az alapszabályszerű levonások megejtése után — 50 K osztalék kifizetését fogja javasolni. Mivel a gyár termelőképességét igen tetemes új építkezések és berendezések létesítése által többszöröznie kell, javasoltnak fogja a közgyűlésnek, hogy a részvénytőke 5.400.000 K-val fölemeltessék olyképp, hogy az új részvényekre szóló elővételi jog teljes mértékben a mostani részvényeseknek névértékben felajánlássák. (Magyar Kereskedők Lapja 39. sz.) *Lts.*

**Prager Eisenindustriengesellschaft (Prága)** E részvénytársaság az 1915/1916. üzletévben 15.767.347 K tiszta nyereséget ért el, szemben 9.812.912 K-val az előző üzletévben. Az idei osztalék 38 %, vagyis 190 K, szemben 120 K-val a múlt évben. (Magyar Kereskedők Lapja 39. sz.) *Lts.*



## Hirek.

## Személyi hírek.

**Sójövedék körében történt legújabb kinevezések.** A pénzügyminister kinevezte *Horváth* László sőtárnokot a budapesti m. kir. sóhivatalnál a VIII. fizetési osztályba; *Zahoránszky* Sándor sóhivatali ellenőrt a soproni m. kir. sóhivatalnál és *Harmos* Béla sóhivatali ellenőrt a désaknai m. kir. sóbányahivatalnál a IX. fizetési osztályba; *Frink* Péter mázsatisztet a tordai m. kir. sóbányahivatalnál és *Stibor* Gusztáv mázsatisztet a marosújvári m. kir. sóbányahivatalnál a X. fizetési osztályba; *Navrátil* György sóbányahivatali pénztári ellenőrt a vizaknai m. kir. sóbányahivatalnál, a IX. fizetési osztályban való meghagyás mellett sőtárnokká a marosújvári m. kir. sóbányahivatalhoz és *Hódi* József mázsatisztet a vizaknai m. kir. sóbányahivatalnál a IX. fizetési osztályba sóhivatali ellenőrré, *Ecsedy* István ellenőrt a szigetkamari sózállítóhivatalnál sőtárnokká. (All. Tisztviselők Lapja 17. sz.) *Lts.*

**Zarándi Knöpfller Gyula** m. kir. főbányatanácsos, egyesületünk rendes tagja s pénztári ellenőre f. évi szeptember 20-án déli 12 órakor hosszú szenvedés után, életének 65-ik évében meghalt. Temetése szeptember 22-én volt. A temetésen a pénzügyministerium bányászati főosztálya és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület méltó módon képviselve volt. A főosztály koszorút adózott felejtethetetlen tisztviselője emlékének. A „Csatt”-társaság 25 (huszonöt) K-t adományozott koszorúmegváltás czímén az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület kebelében létesítendő *gyermeknevelési* alap javára, néhai szeretett tagja nevének. (2223) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi augusztus 24-től szeptember 27-éig vett értesítéseink szerint):

*Bevonult:*

*Csillag* József bányamérnök, rendes tag Nagyváradról. Címe Genie-Direktion Festungs-Kommando 8. Petrovaradin. (2159)

*Popper* József zúzdafőnök főmérnök, rendes tag Gurabáráról. (2230)

*Katonai kitüntetésben részesült:*

Ófelsége a király megengedte, hogy *Lugosi* István bányamérnöknek, a 2. vartüzérezred t. főhadnagyának, az ellenséggel szemben tanúsított vitéz magatartásáért legfelső dicsőítő elismerése *ujolag* tudtul adassék. (Selmeczbányai Hirlap 39. sz.)

## Hazai hírek.

**Őszi államvizsga a főiskolán.** A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán az őszi államvizsgálatokat október hó 7-én és a rákövetkező napokon fogják megtartani. A vizsgálatokra 14 bányász 2 vas-kohász és 1 fémkohász jelentkezett. A vizsgálatok elnöke *Kövesi* Antal rektor; miniszteri biztos *Grillusz* Emil miniszteri tanácsos, bányagazgató; examinátorok: *Csermely* István főbányatanácsos, *Gyürky* Gyula társulati bányagazgató, *Pöschl* Vilmos állami vas- és aczelgyári felügyelő és *Schwarz* Gyula bányatanácsos. (S. Hl. 38.)

**Beiratások a főiskolán.** A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán október hó 6-án és 7-én lesznek a beiratások, a rendes előadásokat pedig október 8-án fogják megkezdeni. A pótvizsgálatok október hó 11-én és 12-én lesznek. *Lts.*

**Huszfilléres nikkelpénzek bevonása.** A kormány tudvalevőleg rendeletet bocsátott ki, amelynek értelmében a 20 filléres nikkelpénzek bevonásra kerülnek és csak ez év december 31-ig maradnak forgalomban, 1917 január 1-ével pedig kikerülnek a törvényes forgalomból. A 20 filléres nikkelpénz helyett vas 20 filléres pénzt bocsátottak ki. A 20 filléres nikkelpénzeket a magánforgalomban fizetési eszközként bezárólag csak ez év december 31-ig lehet használni, az állami pénztárak és pénzbefizetéseket elfogadó állami hivatalok pedig ezeket a pénzeket csak bezárólag 1917 április 30-ig fogadják el fizetés- és beváltásképpen. 20 filléres nikkelpénzeket a m. kir. állami pénztárak és hivatalok többé nem adnak ki, ellenben a m. kir. állami pénztárak és hivatalok kötelesek azokat bezárólag 1917 április 30-ig mindennemű fizetéseknel és beváltás végett névértékben elfogadni. (Magyar Kereskedők Lapja 39. sz.) *Lts.*

**József-műegyetem.** A kir. József-műegyetem rég várt új szervezetének teljes szövegét közli a Budapesti Közlöny f. hó 20-iki száma. A műegyetem hat osztályra tagozódik: építészeti, mérnöki, gépészmérnöki, vegyész-mérnöki, közgazdasági és egyetemes osztályra; 43 rendszeresített tanszéke van, melyek közt hat nem technikai: a nemzetgazdaságtan és pénzügytanra, alkalmazott közgazdaságtan és statisztikára, alkalmazott közgazdaságtan és szociál politikára, alkotmány- és közigazgatási jog és jogi encyklopaediára, végre magyar irodalomra; a tanároknak adjunktusok, konstruktőrök és asszisztensek segédkez-



nek. A kurzus 8 félév; a hallgatók három szigorlatot állanak ki, a III. szigorlatot a műegyetemi tanulmányok befejezése után, következő tanév szept. 20-án lehet megkezdeni és ismét minden gyakorlat nélkül ki adják az oklevelet. A kurzus meghosszabbításáról, valamint a külön gyakorlat igazolásáról lemondtak. (Építő Ipar. Építő Művészet 39. sz.) *Lts.*

**Bányafavétel.** A perniki állami szénbánya igazgatóságának értesítése szerint 1916. évi október hó 11-én, a sofiai kerületi pénzügyi előljárásnál, az említett bánya számára az 1917. évben szükségelt lucz- és jegenyefenyő gömbfára, árlejtés fog tartatni. A szállítás körülbelüli értéke 1,330.000 léva. A közelebbi szállítási és ajánlati feltételek hétköznapiakon a bolgár kir. kereskedelem-, ipar- és közmunkaügyi ministerium bányászati osztályában betekinthesők. (11.798 A m. kir. Keresk. Múzeum Külszerk. Hírei 75. körlevél.) *Lts.*

**Magyar Fémkohó és Vegyipari részv. társ.** (Fiume) E részvénytársaság, amely a Hitelbank, Kereskedelmi Bank, Weisz Manfréd és a Beer, Sondheimer & Co. (Frankfurt) alapítása, értesülésünk szerint susáki ólomkohóját rézkohóvá alakította át és szerbiai érczetek dolgozott fel újabban. (A Pénz-Világ 39. szám.) *Lts.*

**Blezsényi Millénium bányatársulat.** E társulat okt. 30-án Abrudbányán társgyűlést tart, amelynek tárgysorozatán szerepel a bánya újbóli üzembehelyezése és mikénti művelése; a bányát terhelő adósság és termértékilleték mikénti törlesztése és felhatalmazás a bányának esetleges opció mellett eladására. (M. Keresk. Lapja 39. sz.) *Lts.*

**Felsőmagyarországi bánya és kohó r.-t.** E részvénytársaság állítólag 50 évre bérbe vette Heller Richard Kelemen aradmegyei Aranyág, Klodova, Máriaradna. Solymosvár, Milova és Odvos községek határában fekvő rézbányáit. Az üzembevitelre azonban majd csak a háború után herülhet sor, mert jelenleg a

szükséges gépek beszerzése nagy akadályokba ütközik. (Magy. Keresk. Lapja 39. sz.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Elektromos szerelői tanfolyam.** A m. kir. technológiai iparmúzeum igazgatósága 1916 október 1-től október 30-ig erősáramu elektromos szerelői tanfolyamot tart, amelyen résztvehetnek elektromos szerelő czégek, telepek és berendezések, gyárak és vállalatok műszaki alkalmazottjai és szakmunkásai, továbbá gépészek, géplakatosok, műszerészek stb. és rokonszakmájú iparosok. Az előadások és gyakorlatok hétköznapiakon este 6—9 óráig és vasárnap délelőtt 9—11 óráig tartatnak. Beiratkozni lehet (VIII. József-körút 6. I. em. 2.) d. e. 9—2. délután 3—5 óráig, vasárnap d. e. 9—12 óráig. Tandíj nincs, beiratási díj 3 K. (Magyar Ipar 39. sz.) *Lts.*

**Akadémiai mérnökegyletek közép-európai szövetsége.** Ehhez az Oesterr. Ingenieur und Architekten-Verein által Wienben és a Verband Deutscher Diplom-Ingenieure által Berlinben alakított szövetséghez a berlini Architekten-Verein is csatlakozott. Az Architekten-Verein zu Berlin, amely 1824. évben alakult, a mérnökök és építészek legrégibb egyesülete Németországban. (Közmunka 12.) *Lts.*

**Vasbeton átvilágítása Röntgensugarakkal.** A Schweizer Bauzeitung írja: Stettler vasúti mérnök beszámol azokról a kísérletekről, amelyeket vasbetonépítményeknek Röntgensugarakkal való átvilágításával végzett oly czélból, hogy hibás vagy aggályos teljesítményeket megvizsgáljon. Eljárását gazdaságosnak mondja és főleg abból a szempontból ajánlja, hogy lelkiismeretlen vállalkozók ellen, akik arra számítanak, hogy a betonzás után a hibákat nem lehet megállapítani, védelmet nyújtson. Az első kísérlet, melyet 75 cm-es betonlapon végeztek, igen jól sikerült. (Közmunka 12. sz.) *Lts.*

## Különfélék.

### A tizenötös év a bányaművelés történetében.

(Folytatás.)

1565. Miksa király, az I. Ferdinánd-féle *bányarendeletet* újra kihirdetteti s az év végén kamarai bizottságot küld ki, melynek munkálatai 1570-ig elhúzódnak. — *Úrvölgy* bányatérképének elkészítését az alsóausztiai kamara rendeletére megkezdik. — *Bocza* bányászata megint hanyatlóban van. — *Nagybányát* szeptember 13-án Schwendi Lázár császári tábornok a törökkel kötött egyezség ellenére Báthory Istvántól visszafoglalja. Mindjárt a visszafoglalás után Khielmann András, császári

parancs folytán a városnak (*Hungarische Neustadt*) összes bányáit bejárja s azokat aranyban és ezüstben gazdagoknak találván, azt javasolja a városnak, hogy a bányászat művelésére német szakértőket hozasson és a bányát saját kezelésben műveltesse. — *Bartos-Lehotka*, Lehotka néven, mint az esztergomi főkáptalan birtoka fordul elő a káptalan oklevéltárában. — *Ebedecz* Miksa király adománya folytán az esztergomi káptalanra száll. — *Zalatnára* vonatkozólag a



legrégibb feljegyzések Laziusnak köszönhetők, aki ebben az évben halt meg. Lazius részint személyesen gyűjtötte az adatokat, részint pedig Scherr István és Verber János révén jutott azokhoz. Scherr a Fuggerek megbízottja, majd bécsvárosi szenátor, Verber budai lelkész volt. — *Selmeczbányán* főbányagróf: Kreiszel Miklós, majd Hartmann Pál.

1575. *Scheibenberg* érczkincseire, állítólag lángjelenségek mutattak. — *Adnotációk* az 1574. évi Maximilián-féle bányaegyezséghez. — *Ujbányán* nagy veszteségek akadályozzák a bányászat fellendülését. — *Tordán* kamaraispán: Kereszturi Kristóf és Bartakovich Horváth János. A sóaknak nagy jövedelmezőségére mutat Báthory István, június 20-áról keltezett nyugtatója, amelyben elismeri, hogy Kereszturi Kristóf tordai kamaraispán 5.200 tallért adminisztrált a sóaknak ezen évi jövedelméből. Június 28-án Ruber, kassai kapitány, magyarországi urak dandáraival Tordára érkezik. — *Selmeczbányán* főbányagróf: Ritschard György. — A levéltár adatai egy «Szt. Jakob Bergwerkh»-ről és egy «Szt. Abraham Massen» nevű bányaműről emlékeznek meg.

1585. *Tordán* az erdélyiek május 9-ike és 17-ike között gyűlést tartanak. Kamaraispán: Létai Litterati János. — *Selmeczbányán* főbányagróf: Scheyenstuhl Vilmos. — *Felsőbánya* és *Nagybánya* összes szabadalmait Báthory István megerősíti. Tőle örökölte e városokat Báthory Zsigmond Erdély fejedelme, ki a *nagybányai*, *felsőbányai*, *lápóbányai* és *kapnikbányai* arany- és ezüstabányákat és a pénzverőket, három évre Herberstein Felician bárónak 33.160 f.-ért bérbe adja. — Miksa király Herberstein Gyula főkamara útján az u. n. Stellér (Steller-, Besteller) bányászatot és kohászatot űző czéh belső szervezetére vonatkozó rendeletet ad ki, főképp Miklós Benedek és Deák György Imre *jólszói* Stellérek panasza folytán. E két kohász az előbb dívott alapszabályok megerősítését és életbeléptetését, valamint a bányászatot űzők, egymás között való viszonyának a meghatározását is kéri. A rendeletből kitűnik, hogy a bányák és kohók *Vashegyen* a kamara birtokában vannak. Herberstein megerősítvén a 26. cikkelyt, azoknak szigorú megtartását keményen megparancsolja.

1595. *Nagybánya* Erdély fejedelmeinek birtokába megy át és a bányászat a híres Lissabona (Lisibona) Gellért vezetése alá jut, aki hosszú időn át, részint mint haszonbérlo, részint mint felügyelő kiváló szerencsével működik és érdemei elismerésül Báthory Gábertól, *Alsó- és Felső-Fernezelyt* kapja ajándékul. — *Selmeczbányán* főbányagróf: Egger György.

1605. *Kircher* jezsuita páter a *varázsló-vesszőnek* érzekre mutató képességét az érzékből eredő kigőzölgéseknek tulajdonítja, később azonban feltevéseinek tarthatatlanságát belátva, az ilyenzerű *kutatást* egyszerűen nevetséges dolognak minősíti. — *Bélabányát* Bocskay elfoglalja. — *Csik-Madarason* a falu határának északi részén a Hargitában, a szélyes kút alatti helyen egy kenesőbánya vagyon, amelyet Sáríság bányának hívnak, de már régtől nem műveltetik. — *Körmöczbánya* a Szt. Keresztet megszállva tartó Nagy Márton kapitánynak, Bocskay hívének, november 8-án hódoló levelet küld, de kiköti, hogy csak hadi adót fizet azért, hogy Bocskay seregeitől ne háborgattassék. A német katonaság a városban marad. Mivel csak kényszerítve hódolt meg, *Selmeczbányával* egyetemben 3.000 frt.-ot azonnal le kellett hogy fizessen. — *Selmeczbánya* mely csak kényszerítve hódol meg Bocskaynak *Körmöczbányával* egyetemben 3.000 frt.-ot azonnal le kell, hogy fizessen. Augusztus 16-án Seyetz János, Wolf-tárho a Ziegegrundban név alatt, bányatársulatot alakít. Főbányagróf: v. Rappach Kristóf. — *Korponán* a Bocskay által, november hó 24-ére összehívott országgyűlésen a bányavárosokra 4.000 frt. adót rónak ki. — *Ujbánya* bányászatára, a Bocskay-féle mozgalmak nyomasztólag hatnak.

1615. *Szászország* tizedik *bányarendszabályzata* kiadásának éve. — *Egbenstock, Czinnbányarendszabályzata* kiadásánakideje. — *Bélabányán* az altáró vajjővege annyira előrehaladt, hogy továbbhajtása, levegőhiány miatt már nehézséggel jár. — *Oláh-Lápóbányát* illetőleg Bethlen Gábor fejedelem szeptember 23-án megengedi Lissabona Girardnak és más bányászoknak, hogy ott bárhol arany-, ezüst- és rézérczbányát nyithassanak és az azokból folyó jövedelmeket a bányák művelésére fordíthassák, de kiköti, hogy a termelt aranynak és ezüstnek nyolczadát, hadi és más felszerelésekre a fejedelemnek beszálltassák.

1625. *Selmeczbányán* a Brenner-szövetkezet május 28-án szerződést köt egy vízikerekes vízetemelőgép építésére. Az erővizet a Bieber altáróból kifolyó bányavíz szolgáltatta. A terv szerint a vízikereket a stefultói völgyben kellett felállítani s az erőt rudazatos művel kellett a klingertári gépaknában működő szivattyuhoz, 1000 ölnyi távolságra átvinni. Legler, a keréknek és a rudazatos műnek felállítását 1800 frt.-ért vállalta el oly feltétel alatt, hogy a vaskapesokat a társulat adja s a vízvezetékét is külön költségen létesíti. A mátyástárhoi műveletekkel a Brennerszövetkezet felhagy. — *Selmeczbányán* főbányagróf: v. Pohnstein Mátyás. (Polytatjuk.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

Ajándékba érkezett művek mint könyvtár-szaporulat. Déder Mihály főbányatanácsos hagyatékából a család, egyesületünk könyvtárának ajándékozta:

1. «Bányászati és Kohászati Lapok» teljes sorozatát 1868-tól 1914-ig bekötött teljes példányokban.

2. Kerpely Antal: Vaskohászatunk a millénium idejében. Különlenyomat a M. Mérnök- és Építész-Egylet Közlönyéből (fűzve).

3. Kerpely Antal: Magyarország vaskövei és vasterményei. 1877. (kötött péld.)

4. Kerpely Antal: Das Eisen auf der Wiener Weltausstellung 1873. 1—2. (fűzött péld.)

5. Soltz Vilmos: A tégelyaczelgyártás és a tégelyaczel kereskedelmi gyártmányá váló feldolgozása 1897. (fűzött péld.)

6. Pech Antal: A selmeczi bányavállalatok története. I. köt. 1884. (fűzött péld.)

7. Röschner József: Soll der Staat Industrie Betreiben. 1872. (fűzött péld.)

8. Ingenieur-Taschenbuch (Hütte). Kilenczedik kiadás 1872. (fűzött péld.)

9. Ceipek Norbert: Robbantó anyagok 1910. (fűzött péld.)

10. Biedermann H.: Das Eisenhütten-Gewerbe in Ungarn 1857. (kötött péld.)

11. Kerpely Antal: Vas és aczel az 1900. évi Párisi Világkiállításon 1901. (fűzött péld.)

12. Fallér Gusztáv: Der Steinkohlenbergbau bei Fünfkirchen 1869. (fűzött péld.)

13. Strecker W. Das Zinkhüttenwesen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika etc. 1879. (fűzött péld.)

14. Kerpely Antal: Das Montanwesen in Ungarn. (fűzött péld.)

15. Kerpely Antal: Magyarország vaskohászata 1882. (fűzött péld.)

16. Kerpely Antal: A vaskohászat gyakorlati és elméleti kézikönyve. (Első kötet. Táblamelléletek hiányoznak.) 1873. (fűzött péld.)

17. Jahrbuch der Bergakademien f. d. J. 1867—1868. (fűzött péld.)

18. Hamberger József: Monografie des Brennerberger Kohlenbergbaues 1885. (kötött péld.)

19. Kerpely Antal: Die Anlage und Einrichtung der Eisenhütten. Erste Lieferung. (Atlasz hiányzik) 1873. (fűzött péld.)

20. Voditska István: A Nagybányai m. kir. Elektrolitikai Rézfűtő és Ezüsttelenítőmű Ismertetése 1835. (fűzött péld.)

21. Stach Fr. lov.: Die Edelmetallbergbaue Faczabaja und Allerheiligen in der Umgebung von Zalathna 1885. (fűzött péld.)

22. Zsigmondy Vilmos: Bányatan 1865. (fűzött példány.)

23. Fülöp Szász-Coburg-Gothai herceg Ó Fensége vasgyárai Pohorallán 1896. (fűzött péld.)

24. Elvi Illés Aladár: A magyar vaskobányászat és vaskohászat ismertetése 1900. (Fűzött példány.)

25. Kerpely Antal: Adatok a vas történetéhez Magyarországon a XIX. század elejéig 1899. (fűzött péld.)

26. Wehrle Alois dr.: Lehrbuch der Probier u. Hüttenkunde als Leitfaden für akademische Vorlesungen. (Két kötet) 1841. (kötött péld.)

27. Percy-Knapp-Wedding-Rammelsberg: Die Metallurgie. Zweiter Band. Eisenhüttenkunde (4 füz.) 1874. (fűzött péld.)

28. Percy-Wedding: Ausführliches Handbuch der Eisenhüttenkunde. (Nyolcz füzet.) 1864—1873. (fűzött péld.)

29. Technisches Taschenwörterbuch für Industrie u. Handel. Deutsch—Englisch—Französisch. (fűzött példány.)

Dictionnaire de Poche Technologique pour L'Industrie & Le Commerce. (Français-Allemand-Anglais.) (fűzött péld.)

A Pocket-Dictionary of Technical Terms Used in Art and Manufactures. (Englisch-German-French.) (fűzött péld.)

30. Hertzner: Mathematische Tabellen. 1864. (fűzött példány.)

31. Beschreibung über das bestehende Verfahren des Zsarnowitzer kg. Silberhütten-Probiergadens bei dem Einlösungs-Probiergeschäfte. Kézirat. (fűzött péld.)

32. Denkschrift über den der Eisenindustrie Ober-Ungarns zu gewährenden Schutz. Kézirat. (fűzött péld.)

33. Ösmertetése a rózsaszentmártoni szénbányának. Kézirat. (1902.)

34. Beschreibung des der Rudaiaer Eisenindustrie Gewerkschaft gehörigen Montanbesitzes. Kézirat. (1898.)

35. Rajzgyűjtemény Gömör- és Borsod-vármegyék Bányászati és Kohászati monografiájához. I. (kötött példány.)

36. Pech Antal: Jelentése a Selmeczi és Diósgyőri Kerületben és Rézbánya vidékén létező állami bányák és kohók állapotáról. 1873. (fűzött péld.)

Könyvtárjegyzékbe való folytatólagos bevezetésük után könyvtárba besoroztattak. (2254) Lts.

**Czim-, név-, czég- és lakásváltozások. Lakásváltozások.** Az alapító tagok névsorában: a 136. oldalon 49. 1892. sz. a. Kosztella János bányatanácsos lakásczíme Pécs Sörház-utca 11. sz. alá változott. — A 137. oldalon 115. 1900. sz. a. Uhnak Márk m. kir. mérnök lakásczíme Ostflasszonyfára változott. — A rendes tagok névsorában: a 139. oldalon 32. 1905. sz. a. Bajkó Andor bányamérnök lakásczíme Mezőberényre változott. — A 140. oldalon 115. 1911. sz. a. Bránszky János bányamester ideiglenes lakásczíme Selmeczbánya, Új-aknára változott. — A 143. oldalon 311. 1896. sz. a. Gulovics Elek bányakapitány lakásczíme Budapest, Ferencz József-rakpart 1 sz. alá változott. — A 144. oldalon 365. 1910. sz. a. Hoffmann Géza bányamérnök lakásczíme Vaskóhára (Bihar



vm.) változott. — A 148. oldalon 557. 1903. sz. a. Leskó Béla bányamérnök lakásczíme Budapest, Palace-szálló alá változott. — A 146. oldalon 474. 1905. sz. a. Kocsis János kir. bányamérnök lakásczíme Budapestre, (főfémjelző hivatal) változott. — A 156. oldalon 1030. 1910. sz. a. Valaska Ferencz m. kir. mérnök lakásczíme Pécs, Árpád-utca 37. sz. alá változott. — A 157. oldalon 1060. 1905. sz. a. Wagner Elek m. kir. bányamérnök lakásczíme Komlóra (Baranya vm.) változott.

**Lakás- és címváltozások.** A rendes tagok névsorában: a 144. oldalon 360. 1897. sz. a. Hippmann Géza bányamérnök czíme és lakása Ltnt. Kommandant d. k. u. k. Grubenleitung in Czarkowy, Etappenpost Rinczow-ra változott.

## Személyi tárgy hirdetések.

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőiben jártas *szaklársunk* szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi

**PÖSTYÉN-FÜRDŐN** egyesületünk tagjai és hozzátartozói a kád- és medenczefürdők tarifaszertű áraiból a háboru alatt is 50% árengedményt, a fürdőigazgatósági lakások díjszabásszerű áaira (a június 1-től augusztus 20-ig terjedő fődény kivételével) 25% engedményt kapnak utalványunk alapján, azon megjegyzéssel azonban, hogy a kedvezmények csak akkor vehetők igénybe, ha a lakás a fürdőigazgatóság által kezelt lakóházak egyikében van. A fürdő egész éven át nyitva van és tagjaink a kedvezményeket bármikor igénybe vehetik. A póstyéni Thermia Palace a legmodernebb szálló- és fürdőépület, mely úgy nyáron, mint télen tökéletes kényelmet nyújt. (1036)

állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x-7

\*\*\*

Szénbányászatban gyakorlott, vezető állásban levő *okleveles bányamérnök* állását változtatni óhajtja. Szíves ajánlatokat «Sz. 2075. 1916.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 3-3

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányai igazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

**Írói díj:** 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek czímeit a szerkesztőség nyilvántartja.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

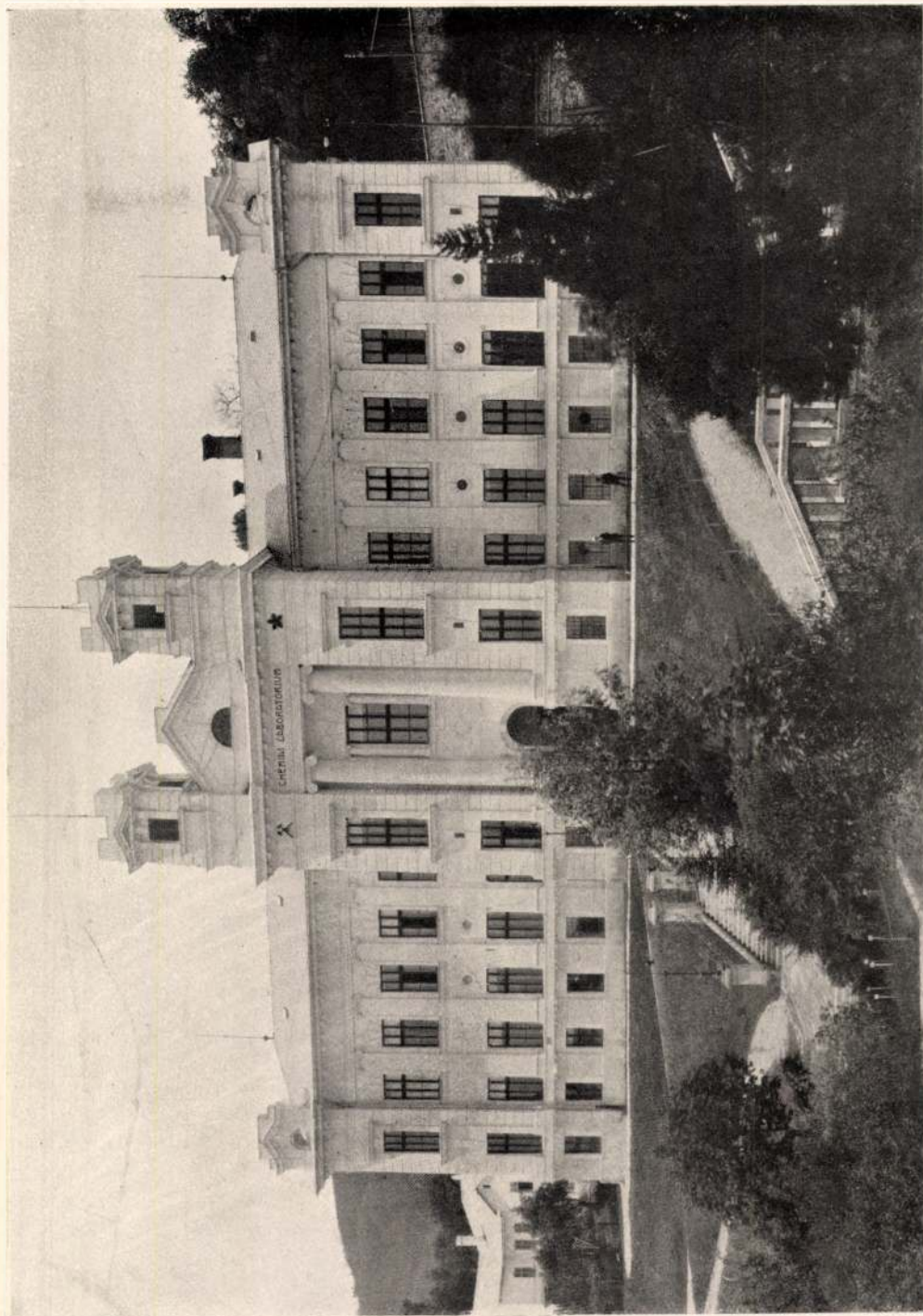
#### Egész évre átalányozott hirdetések díja:

Egész oldal	...	900 korona,
Fél oldal	...	500 «
Negyed oldal	...	300 «
Nyolczad oldal	...	150 «

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

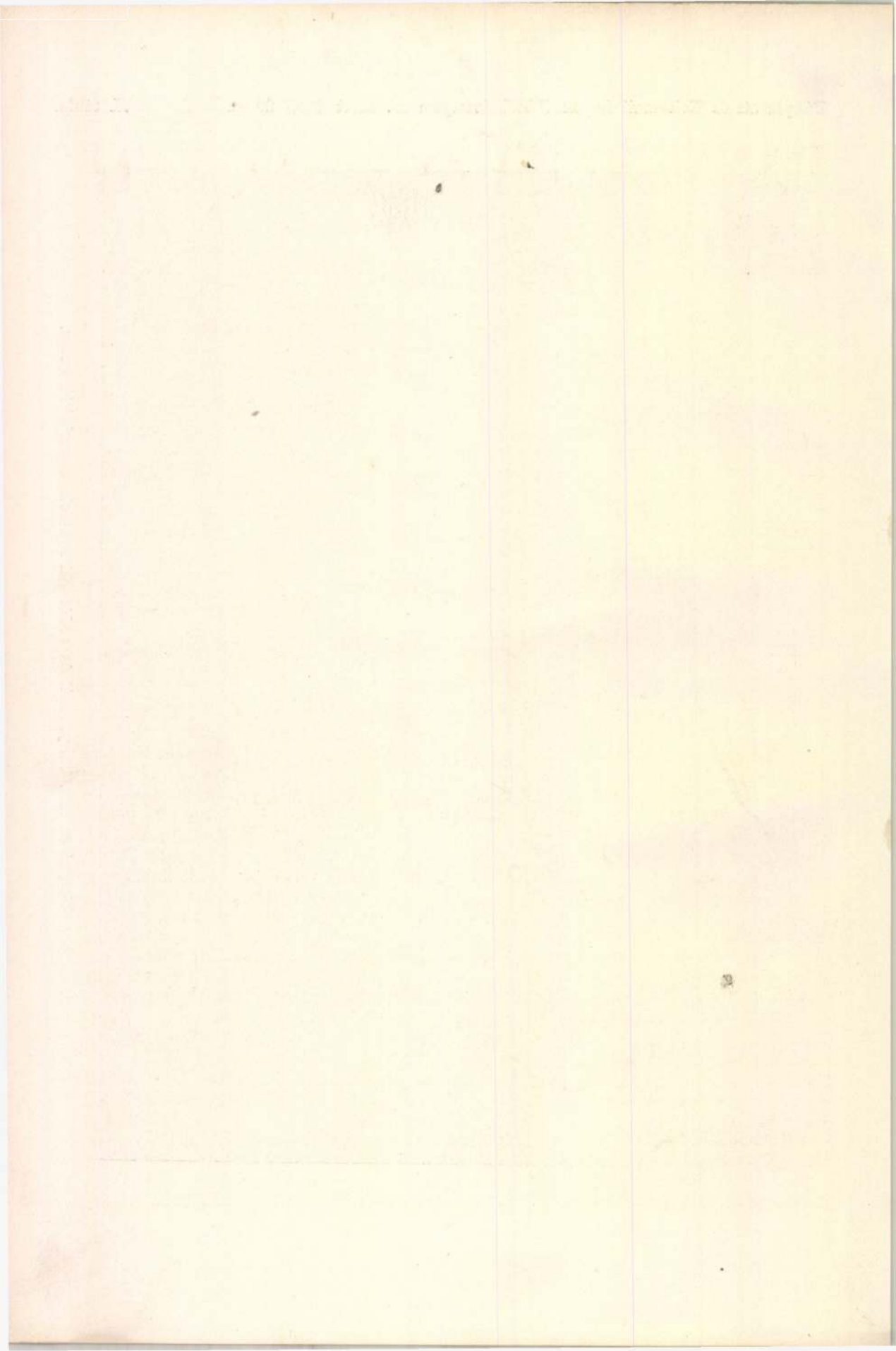
Lap zárása 1916 szeptember 29-én este 6 órakor.





A selmecbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola chemiai intézete.







# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:

BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.

Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

évi 20 KÖR. FÉL ÉVI 10 KÖR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Schelle Róbert és Bencze Gergely: A sel-	Irodalom	344
meczbányai m. kir. bányászati és	Egyesületi ügyek	345
erdészeti főiskola chemical intézete	Hivatalos rovat	348
Szemle	Személyi tárgyú hirdetések	348
Közgazdasági hírek	Tudnivalók	348
Hírek		

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola chemical intézete.

Közlök: SCHELLE RÓBERT m. kir. főbányatanácsos és BENCZE GERGELY m. kir. főerdőtanácsos,  
főiskolai tanárok.

A chemicali oktatás minden bányászati és kohászati főiskolán a legnagyobb fontossággal bír.

A selmeczbányai bányászati akadémia alapítása is a chemicali tanszék szervezésével kezdődött s az akadémia működése is akkor indult meg, amidőn egykori tanára, Jaquin Vilmos 1763-ban szeptember hó 1-én első előadását a chemiából megtartotta.

Ezen chemicali szakoktatás az ú. n. Kresmery-féle házban vette kezdetét, s hogy ottan meddig folyt, megállapítanom nem sikerült. Annyi azonban bizonyos, hogy a chemicali előadások igen számos éven folytak eleinte itten, majd később a Belházy-féle házban.

Azonban a Belházy-féle házban már nem volt a chemicali tanszék összekapcsolva a mineralógiaival, hanem a kohászati tanszékkel. S ép ezért a laboratórium berendezése is főleg a kohászatban szükséges tűzútoni kísérletekre és a minerológiához tartozó forrasztócsövi kísérletekre és gyakorlatokra volt tekintettel. Csak jóval később kezdtek itt is nedves elemzésekkel foglalkozni, s ekkor tűnt ki, hogy a laboratórium berendezése tekintetben nem felelt meg a követelményeknek.

Ugyanekkor a haladó kornak megfelelően, a kohászati szak is két önálló és pedig fém és vaskohászati tanszékre oszlott. Boldogult elődöm Dr. Schenek István már csak tisztán a chemiához tartozó tárgyakat adta elő s az ő praktikus tehetségének sikerült a Belházy-féle laboratóriumot — egy ugyanazon házban lévő tanári lakás bevonásával — úgy átalakítani s csekély költséggel berendezni, hogy a múlt század 70-es éveitől kezdve a chemicali oktatás s az ezzel kapcsolatos előadások és gyakorlatok a kor színvonalán mozogtak. Az anorganikus és organikus chemia az



első éves bányász- és erdészhallgatóknál egészen 1886. évig közös tantárgy volt. Az említett évben az erdészeti chemia külön tanszéket és 1890-ben az újonnan emelt erdészeti épületben külön laboratóriumot is kapott. (L. az erdészeti laboratórium leírását.) Így is azonban a hallgatók számának növekedésével a régi laboratórium szűknek bizonyult, s miután más tanszékek számára is kellett hajlékot teremteni, létesült 1896-ban a mostani bányászati épület, melynek I. emeletére a chemiai tanszék jutott. Azonban itt is csak átmeneti helyet kapott, mert amint a főiskolán a tanító 4 évre s az eddigi chemiai analysis I. és II. részén kívül még III., IV., V., VI. rész is rendszeresített, új helyiségekről kellett gondoskodni. Miután továbbá a közös épületben a többi tanszék, a vegytani laboratóriumban a munkálatok közben fejlődött gőzök és gázok által sokat szenvedett s másrészt, mivel az erdészeti szaknál több új tanszék létesült s kívánatosnak mutatkozott, hogy ezen újonnan szervezett tanszékek is az erdészeti épületben helyeztessenek el — nem maradt egyéb megoldás, mint, hogy a két vegytani tanszék részére egy új épület emeltessék.

A pénzügyministerium áldozatkészségének köszönhető, hogy ezen terv megvalósult s az 1912. év őszén a tanítás már az új épületben megkezdődött.

Az új laboratórium tervével már 1905-ben kezdtünk foglalkozni. Ezen okból a szünidei tanulmány-utazásaim alatt többször felkerestem a külföldi nevezetesebb chemiai laboratóriumokat, sőt egy ízben külön ezen célból Sobó Jenő főbányatanácsos úrral együtt látogattuk meg és tanulmányoztuk ezen intézeteket.

Ily módon összeállítottam főiskolánk bányászati és kohászati ágazatának megfelelő és okvetlen szükséges helyiségeit, azoknak alapterületét, melynek alapján azután Sobó Jenő főbányatanácsos úr elkészítette az épület tervét.

Magától értetődik, hogy a reám vonatkozó épületrész beosztását, tanterem, gyakorló termék stb. elhelyezését én eszközöltem.

Az erdészeti laboratóriumra vonatkozólag ugyan e munkát Bencze Gergely főerdőtanácsos úr végezte.

### **A chemiai laboratórium épülete.\***

Az épületelek.

Az épület az Akadémia-utczában, a meglevő két főiskolai palota közelében fekszik. Elhelyezésénél az az általános kívánság volt az irányadó, hogy a főiskolai épületek, amennyire csak a kedvezőtlen helyi viszonyok között lehetséges, egymás szomszédságában, egy közös telken legyenek elhelyezve s a hallgatók a különböző előadó és munkatermeket, bármelyik épületben fekszenek is, az óráközökben könnyen és gyorsan elérhessék. E cél elérésére a főiskola megvásárolta a Székely-féle telket, melyet csak egy keskeny utcza választott el a főiskolai telektől, s azon elhelyezett két főiskolai palotától. Ezt az utczt Selmeczbánya városa a főiskola fejlesztése érdekében megszüntette s területét a főiskolának engedte át. Ennek következtében a Székely-féle telek egész terjedelmében a botanikus kerthez volt csatolható s az új épület a már meglévőkkel szerves kapcsolatba hozhatók.

Az új épületnek a telken való elhelyezését s a meglévő főiskolai épületekhez való fekvését az 1. rajz mutatja.

Az új telken az épület kereken 9000 m<sup>2</sup> föld leasása és feltöltése után előállított mesterséges terraszon teljesen szabadon fekszik s minden oldalról kap levegőt és világosságot.

Elülső homlokzatával délkeletnek néz, hátulsó homlokzatával a Rózsa-utczára támaszkodik, amelyen keresztül a belváros felől a legkönnyebben elérhető. Az Akadémia-utcza, illetve a botanikus kert felől 4 m. széles szabad lépcső vezet fel a terraszra.

Fölszíni padlózata 610-7 m. magasságban van a tenger színe felett. Az épület a telek nagyságához alkalmazkodva E alaku, tagozott alaprajzzal bír (2a., 2b., 2c. rajz).

\* Az épületre vonatkozó leírást Sobó Jenő m. kir. főbányatanácsos úrnak köszönhetem.



Homlokzata 50·78 m., oldalszárnyainak mindegyike 31·11 m. hosszú. A homlokzat magassága, a főpárkányig számítva, a középső rizalitban 18·40 m., annak két oldalán 16·50 m., az oldalszárnyakon 14·50 m. Az épület beépített területe 1323·36 m<sup>2</sup>, hasznosított területe 781·11 m<sup>2</sup>. Három emeletsorában 78 helyiség van, ezek között a kvalitatív laboratórium 189·42 m<sup>2</sup>, a kvantitatív laboratórium 154·66 m<sup>2</sup>, az erdészeti chemia előadó terem 116·91 m<sup>2</sup>, a bányászati chemiáé 124·20 m<sup>2</sup> területű.

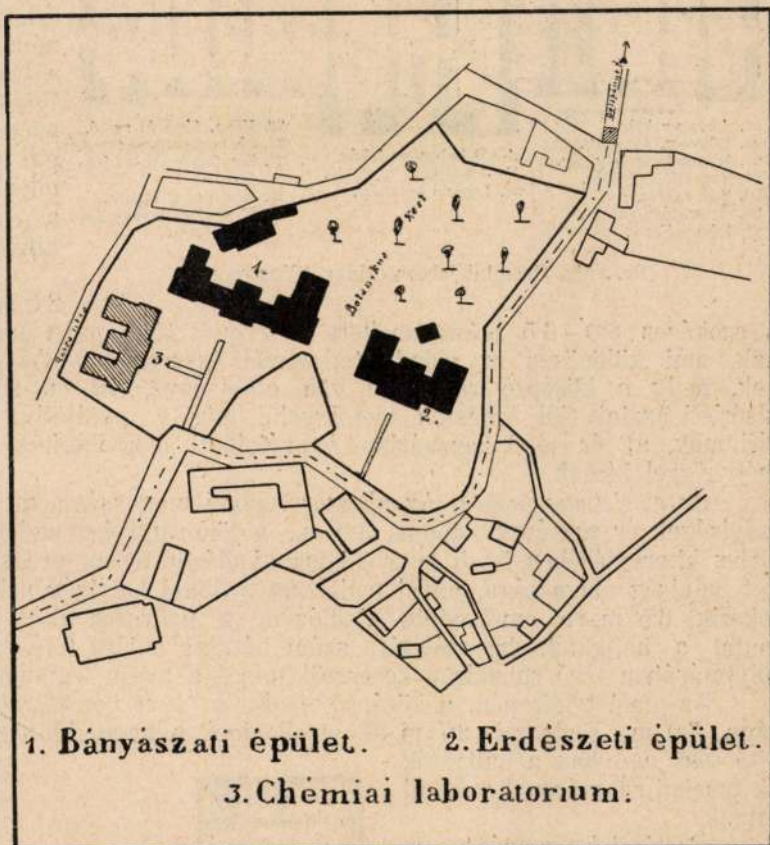
Az épület *architektonikus kiképzését* a két szomszédos épületéhez kellett alkalmazni és stílusát is azokéhoz szabni. Az épület ennél fogva, harmonikus összhangzásban a meglévő épületekkel, reneszánsz stílusban épült. A kivitelben az új épület annyiban mutat eltérést a meglévő két palota formáitól, hogy — tekintettel a helyi éghajlati és csapadék viszonyokra, melyek a nagy mennyiségű eső és hóvíz aka-

dálytalan lefolyását teszik szükségessé — a szomszédos két épületen lévő, manzard fedelek és a hozzájuk tartozó attikák elhagyattak s az összes fedelek úgy vannak kiképezve, hogy rajtuk a csapadékvíz sehol össze ne gyűlhessen. Manzard fedél helyett az új épület a főhomlokzat díszítésére oromzatot és két zászlótartó tornyot kapott.

A monumentális mértéke tekintetében csak a gyakorlati követelmények voltak irányadók. Az épület külseje egyszerű architektonikus kiképzést mutat, minden felesleges díszítés elmaradt s ezt a homlokzatnak rizalitokkal való tagozása pótolja.

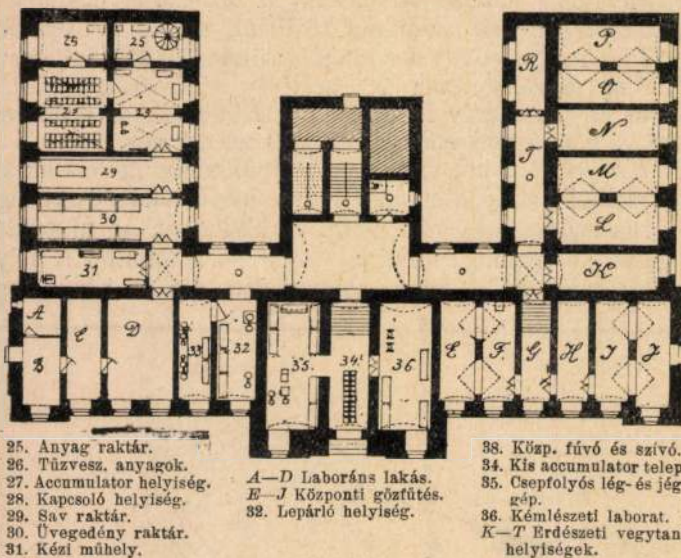
Hogy az egyemeletes épület a szomszédos kétemeletes épületekkel szemben kedvezőtlen hatást ne gyakoroljon, alagsora a talaj felszíne felett, teljesen szabadon fekszik s a felette lévő két emeletsor erős alépitménye gyanánt van kiképezve. Ez nagyon megkönnyítette az épület architektonikus kiképzését, de megokolja ezt az elrendezést az alagsor speciális feladata s jó megvilágításának szüksége is. A két emelet sor jóni kiképzésű pilaszterekkel tagozva, egységes építmény gyanánt fekszik az alagsoron.

Az alkalmazott építő anyagok tekintetében, amennyire lehetett, a helyi viszonyokhoz alkalmazkodtunk. A kálváriai kőbányából eredő fekvő lapos terméskő (biotitos andezit) igen jó minőségű, szilárd és olcsó, a rendelkezésre álló téglá pedig silány és drága. Ehhez képest az alapfalak tisztán terméskőből, az álló falak pedig 45 cm. vastagságtól felfele, még a legfelsőbb emeleten is, vegyes falazat módjára



1. rajz.





2a. rajz. Chemiai laboratorium. (Pinczesor.)

a szokásos 6·0–6·5 méter mellett a termék túlságosan nagy hosszúsággal bírának, ami különösen az előadó termeknél észszerűtlen. Az emeleti előadó teremnek, mely a középső rizalitban van elhelyezve, 10 m. mélysége van, hogy a kísérleti asztalt jól lehessen megfigyelni, míg a qualitativ és quantitativ laboratóriumok, at ér jó kihasználása és kétoldali megvilágítás elérése végett, 11 m. mélységgel bírnak.

**Az emeletmagasságok.** Az alagsor szabad magassága, mivel ott csak alárendelt helyiségek és raktárak vannak, 3·0 m., a földszinti és emeleti soré pedig az épület egész kiterjedésében 5—5 m. A földszinti előadó terem (erdészeti) és a hozzátartozó két helyiség magassága, mivel padlózata a többi helyiségénél 1·5 m.-rel mélyebben fekszik 6·5 m.-re emelkedett. Padlózata a padsorok alatt 1·5 m.-nyi emelkedést mutat a hallgatók használatára szánt hátulso bejáró felé. A hallgatók a folyosó folytatásában lévő ruhatáron keresztül jutnak a terem legmagasabban fekvő részébe.

Az emelet közepén, a középső rizalitban lévő bányászati előadó terem magassága 7·0 m. Padsorai 2·7 m.-el emelkednek a terem hátulso részében lévő bejáró ajtó felé, melyhez a hallgatók az emeleti ruhatáron keresztül jutnak.

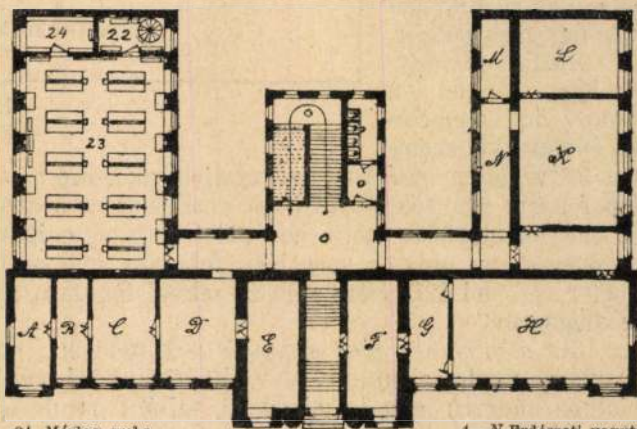
**Padlózatok** gyanánt az egyes helyiségekben részben amerikai tölgyfa padozat, részben hajópadló, az előcsarnokban s a folyosókban terrázó burkolat, az alagsor helyiségeiben beton és aszfalt burkolat alkalmaztatott.

**A mennyezetek** (födémek) vasgerendák közé rakott téglaboltozatok, hogy csővezeték utólagos elhelyezése esetében a mennyezetet bárhol lehessen áttörni. Vasbeton alkalmazásánál ez bizonyos nehézségekbe

épültek. A belső falak a szükséghez képest részben mész-, részben cementshabarccsal, az összes homlokzatok kőporos mészhabarccsal vannak vakolva, a lábazatok pedig gánóczi kölemezekkel burkolva.

Hogy a chemiai laboratóriumban szükséges különféle csővezetéseket a falak belső oldalán törések nélkül lehessen elhelyezni, a belső választó- és anyafalak mind a három emelet-soron át egyenlő vastagsággal bírnak, a körülzáró falak ellenben belül színelnek s a szükséges falvastagítás kifelé van fordítva.

A szakaszok mélységét 8·0 m.-re kellett venni, mert



2b. rajz. Chemiai laboratorium. (Földszint.)



ütköznek s annak a veszedelme állhatna elő, hogy az utólagos áttöréseknél egyes szerkezeti alkotó részek megsértenek.

Az alagsor, a szolga lakást kivéve tömören van boltozva.

Különleges mennyezet szerkezetet kaptak a 11 m. mélységű laboratóriumok, melyek az egyik oldalszárnny egész mélységét elfoglalják. Itt a mennyezet közbelső alátámasztására volt szükség. Mivel azonban a helyiségek közepén a munkaasztalok között 2·0 m. széles folyosó megy végig, az öntött vasból készült 4 támasztó oszlopot a folyosó két oldalán, két sorban kellett elhelyezni s két-két munkaasztal közé állítani, hogy a termék használatát ne befolyásolják.

A földszinti és emeleti helyiségek legnagyobb részében a gőz, gáz, víz, valamint a sűrített és ritkított levegő részére szolgáló vezetékek, valamint a munkaasztalok lefolyó csövei a padlózatok alatt, a mennyezetben vannak elhelyezve s a lefolyó csövek felvételére a padlózatba kőanyag csatornák sülyesztve. E miatt a pinczesor és a földszint mennyezetének szerkezeti magasságát a rendesnél nagyobbra 0·60 m.-re kellett venni, míg a legfelsőbb mennyezet, melyben ily vezetékek nincsenek, rendszeres vastagsággal bír.

A vasgerendák számításánál ennél fogva a földszinti 8 m. mélységű szakaszokban 650 kg. saját súlyt és 400 kg. esetleges terhelést, összesen tehát 1050 kg.-ot, a 11 m. mélységű traktusokban pedig 800 kg. saját súlyt és 400 kg. esetleges terhelést, vagyis összesen 1200 kg.-ot kellett m<sup>2</sup>-kint alapul venni. Az emeleti 8 m. mélységű traktusokban az alapul vett terhelés  $400 + 250 = 650$  kg., a 11 m. mélységű szakaszokban pedig  $500 + 250 = 750$  kg. m<sup>2</sup>-kint.

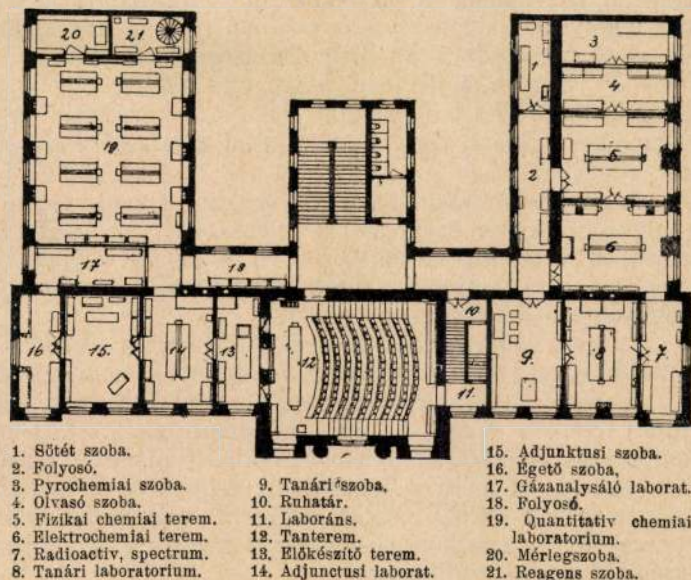
A központi fűtés berendezésénél abból a nézőpontból indultunk ki, hogy az új épület s a közelében álló nagy főiskolai palota, amelyben szintén központi fűtés van, gazdasági és czélszerűségi szempontból közös kazánházból legyen fűthető, a szomszédos épületben lévő régi kazántelep pedig tartaléklul szolgáljon.

A kazánház az új épületnek a szomszédos épület felé eső sarkában van elhelyezve s a gőzvezeték felvételére ezzel az épülettel földalatti folyosó által van összekötve.

A fűtés alacsony nyomású gőzfűtés, 3 darab egyenkint 45 m<sup>2</sup> szabad fűtő felülettel bíró gőzkazánnal, melyek közül kettő a szomszédos nagy épület, egy pedig az új épület czéljait szolgálja. A kazánház talaja 7·10 m.-rel fekszik mélyebben a földszint padozatánál. A kazánok kéménye 25 m. magas s 6930 m<sup>3</sup> keresztmetszetű.

A helyiségek fűtésére 80 drb. szabadon álló, öntött vas sima radiátor-kályha szolgál, melyek az ablakfülkében vannak elhelyezve s hőálló zománczlakfestékkel szürke színűre festve, s kettős beállítású szabályozó szeleppel felszerelve. Összes fűtőfelületük 420 m<sup>2</sup>.

A helyiségek fűtésénél alapul szolgált, hogy azokban a szellőztetés daczára s még  $-25^{\circ}$  C. legalacsonyabb külső hőmérséklet mellett is  $+20^{\circ}$  C. hőmérsékletet



2c. rajz. Kémiai laboratórium. (I. emelet.)



Ihessen elérni és fönntartani. A hőmérséklet központi szabályozó rendszerrel szabályozható; e célból minden fűtőtestnek egy szabályozó szelepe van, amelylyel nemcsak a melegleadása szabályozható, hanem a fűtőtest a fűtésből egészen is kikapcsolható.

A szellőztető berendezés a lehető legegyszerűbb. A szomszédos nagy főiskolai palotában a szellőző csatornák a padláson lévő elektromos szellőztetőkkal vannak kapcsolatban, melyek a helyiségek romlott levegőjét két légaknán át a szabadba vezetik. Ez a mechanikai szívó szellőztetés a kémiai helyiségeknél be nem vált, mert nemcsak, hogy sokba kerül, hanem a ventilátorok a savas gőzöktől rövid időn belül tönkre mennek.

Az új épületnél a friss levegő, amelyet az épületet körülvevő botanikus kert a legtisztább állapotban szolgáltat, az ablakok könyöklő falában lévő, rácsosozott nyíláson át jut a helyiségek fűtőtestei mögé s azokon télen felmelegedve lép a helyiségekbe. A romlott levegő pedig a belső falakban elhelyezett szellőző csatornákon át a tetőn keresztül közvetlenül a szabadba jut. E szellőző csatornák egyrészt a mennyezet alatt elhelyezett s másrészt a padlótól 0.50 m. távolságra lévő, redőnnyel elzárható rácson át közlekednek az illető helyiséggel. A szellőző csatornák szívó berendezése abban áll, hogy a mennyezet alatti nyílásokban egy vagy több nagyobb fejű Bunsen égő gyújtható meg a léghúram élnékitése céljából és a felső vagy az alsó nyílás redőnyeinek zárása, vagy nyitása által a levegő vagy alul, vagy fent a mennyezet alatt kiszívható.

A szellőzés számításánál az szolgált alapul, hogy  $-10^{\circ}\text{C}$  külső hőmérsékletnél a helyiségek teljes szellőztetése eléressék s az összes laboratóriumokban és előadó termekben óránként háromszoros, a többi helyiségben pedig kétszeres levegőcsere biztosítható. A helyiségek fűtőfelületei természetesen oly nagyok, hogy azok fűtése a szellőztetés daczára se szenvedjen.

A nagy laboratóriumok, nem különben az előadó termek azonkívül elektromos ventilátorokkal vannak felszerelve, amelyek a megfelelő termeknél vannak leírva.

A nagy laboratóriumok lepárló szekrényeinek lehúzó kéményei sima belső felület nyeresé véget — más laboratóriumok mintájára  $20 \times 20$  cm. belső méretű belül mázas saválló kőanyag csövekből vannak összeállítva s a tetőn kívül párosával egy-egy kéménybe foglalva. A csövek az ablakpillérek belső síkjába illesztve, alul ugyancsak saválló csepegőcsészébe végződnek, melyből a lecsapódott víz egy csövecskén át bármikor lecsapolható. Ezeket a kéménycsöveket Zsolnay Miklós pécsi keramikai gyára szállította.

Az épület csatornázása kiterjed nemcsak a belső helyiségek összes vizeinek, hanem a csapadékvíznek levezetésére is. A levezető főcsatorna 60/75 cm. belső méretű, tojás szelvényű beton csatorna s az Akadémia utczában lévő városi csatornába torkollik. Különös gondot kellett fordítani a laboratóriumok vizeinek levezetésére. Az itt lefolyásra kerülő sok folyadékot azelőtt a padlózat alatt elhelyezett csövekben vezették le. A savas és bázikus folyadékok azonban a csöveket rövid időn belül tönkre teszik. A csövek továbbá gyakran eldugulnak s a mennyezetek átnedvesednek. A megrongált csövek kicserélése is sok nehézséggel és költséggel jár. A vízlevezetésnek ezt a módját tehát az újabb kémiai laboratóriumok mellőzik.

Az összes munkaasztalok, mosók és lepárló szekrények minden folyadéka a padlózatba mélyesztett 15 cm. belső átmérőjű nyitott csatornába kerül. E csatorna ismét egy másik  $20 \times 25$  cm. méretű beton csatornában fekszik, ahol aszfaltba van rakva és aszfalttal tömörítve. A csatornát a padlózat szintjében fatáblák földik le, melyek a csatorna tisztításakor könnyen leemelhetők.

A nyitott csatorna a terem homlok oldalánál egy büzelzáró tölcserbe, (szifon) torkollik, amely iszapfogó gyanánt is működik s kivehető haranggal van felszerelve. A tölcsernek a mennyezet alá nyúló toldalékcsőve szabadon álló, függőleges csöbe van bekötve, mely a folyadékot a pince talaj alá süllyesztett 25 cm. átmérőjű vízszintesen fekvő csöbe s innen a főcsatornába vezeti. A vízszintesen fekvő csőnek több tisztító nyílása van, amelyek kupakkal elzárhatók.



Az egész víz levezető berendezés mázas és saválló kőgyurmából készült, teljesen tömör s minden részében könnyen hozzáférhető és tisztítható. Összes alkotó részei szintén Zsolnay pécsi gyárából való.

A belső vízvezeték a városi vízvezetékből táplálkozik, amellyel 60 mm-es cső köti össze. A vezetékben a víz 4—5 atm. nyomás alatt áll. Az összekötő csőbe az épületen kívül egy földalatti hidrans, az alagsorban pedig a vízmérő óra van beépítve.

A fővezeték a pince folyosón végig menve, annak két végén emelkedik a magasba, egészen a padlásig. A fől szálló vezetékek, a gázvezető és lefolyó csövekkel együtt az anyafal külső oldalán lévő és deszkatablakkal lefödött, függőleges, nyitott csatornában vannak elhelyezve, úgy hogy könnyen hozzáférhetők s az alagsorban elhelyezett csapokkal bármikor elzárhatók és kiüríthetők.

A gázvezeték nemcsak a laboratóriumokat, hanem az összes helyiséget látja el gázzal, amelyet a városi gázgyár szolgáltat.

### Elektromos berendezés.

Ide tartozik:

1. A világítási berendezés.
2. Az erőátviteli berendezés.
3. Az elektrolitikai berendezés.
4. A magas feszültségű áram berendezés.

1. *A világítás.* A világítás az egész épületben 110 V. s egyenáramú izzólámpák segítségével történik, melyekhez az áramot a főiskola elektromos központjából kapjuk. Van azonban ezenkívül minden helységben egy vagy több hármás Graetzin-lámpa, amelyek azonban csak szükség esetében használatnak, kivételt képez a hallgatók két nagy gyakorlóterme.

Miután ezekben kinem kerülhető, hogy a gyakorlatok alkalmával savas gőzökkel ne telítődjön a terem levegője, amely azután úgy az elektromos lámpákra, mint a vezetékekre és kontaktusokra károsan hat, czélszerűbbnek találtam ezeknek gázfénnyel való megvilágítását. Ezen czélra szolgál a qualitativ teremben 10 hármás Graetzin-lámpa a munkaasztalok felett arányosan elhelyezve s 8 egyes lámpa a 8 digestorium felett. Ha gyakorlatok nincsenek mindkét terem világítására a mennyezetre szerelt 2 egyenkint 6 villamoslámpát tartalmazó lámpa szolgál.

2. *Erőátvitel.* Erőátviteli czélokra külön vezeték szolgál, mely a főiskola elektromos központjából jön be az épület emeleti folyosóján elhelyezett,  $1.25 \times 0.70$  m. méretű márvány kapcsolótáblába. Az ezen lévő átkapcsoló becsatolásával táplálhatja ezen főáram a bányászati laboratórium erőátviteli hálózatát 120 V-s s maximálisan 100 A-s árammal, vagy az átkapcsoló átváltásával töltheti tisztán a bányászati laboratórium czéljait szolgáló akkumulátor batteriát 150 V feszültség mellett 160 amper áramerősséggel. Ezen telep áll 60 drb Tudor-féle üveggádákba helyezett akkumulátor czellából. A telep kapacitása 648 ámperóra 216 amper kisütési áramerősség mellett. 5—5 feszültségre kapcsolt czellának két végső drótja a külön helyiségbe elhelyezett pachitropba fut be, amelynek segítségével a telep

10, 20, 40, 60, 120 V feszültségre kapcsolható s emellett

120 V-nál	100 A.
60 "	200 "
40 "	300 "
20 "	600 "
10 "	1200 "

áramerősség szedhető le.

A telephez tartozik azonkívül egy márványkapcsoló tábla, rajta töltésre és kisítésre való maximál és minimál automatával, áram és feszültség mérővel.



Erőátviteli áramot használunk:

a szivó- és fuvógép hajtására	--- --	10—10 A.
a cseppfolyógép	" --- --	60 "
a jég- és hűtőgép	" --- --	15 "
a ventilátorok hajtására	--- --	5 "

továbbá ugyanezen árammal tartjuk üzemben a kisebb elektromotorokat, amelyek keverésre, csiszolásra, furásra szolgálnak, továbbá ezzel történik az achát malom, a centrifugák, a légszivattyúk hajtása s végül elektromos melegítő, forraló edények árammal való ellátása is.

Végül megemlítendő, hogy a pinczesor erőátviteli hálózata megfelelő kapcsoló segítségével teljesen árammentesíthető, vagy pedig bekapcsolható az intézeti, vagy a központi erőtelepbe.

3. *Elektrolysis.* Elektrolysis céljaira szolgál 7 kisebb 4 elemből álló akkumulátor telep, melyek közül egy az előadóteremben, egy a tanári szobában, egy a közös laboratóriumban, 3 az elektrochémiában s végül egy a physikai chémiában van felállítva.

Ugyanilyen három telep van az erdészeti vegytani tanszéknél is.

Ezen telepek töltésére külön vezeték szolgál, mely a pinczében lévő 120 V-s akkumulátor batteriából kiindulva egy 50 A-s kapcsolótáblára fut.

Aszerint, amint egy vagy több batteriának a töltése történik egyszerre, lesz a nagy telep pachitropja 10, 20 V-ra beállítva s az előbb jelzett kapcsoló becsatlósásával a töltés megindítva.

Minden telephez tartozik egy márványtábla a következő szerelvényekkel:

- 1 drb töltő ellenállás hozzátartozó négysarku átkapcsoló;
- 1 drb ampermérő töltési áramra, 2 pár biztosíték (1 a töltésre s 1 a kisütésre);
- 1 drb négysarku kapcsoló a kisütésre;
- 1 drb cellakapcsoló;

s végre 2—2 külső csatlakozó kapocs.

Ezen kapcsok segítségével lehet a töltőáramot a kapcsolótábláról leszedni vagy a másik pár kapocsról magának a kis akkumulátor batteriának az áramkörét elágaztatni.

A vázolt kapcsolótábla segítségével lehet a töltőáramot szabályozni, vagy a kisütésnél egy vagy több akkumulátort becsatolni, úgy hogy 2—8 V feszültségű árammal rendelkezhetünk az egyes dolgozó asztalokon, amely az asztalok két végén dugós kapcsolókról szedhető le. Az előadási asztalon pedig annak egész hosszában a két szélén rézvezeték van befektetve s erről dugók segítségével szedhető le az áram.

4. Magas feszültségű áram. A 3000 V-s áramot a központban külön ezen célra felállított háromfázisu váltakozó áramu 48 kilowatt teljesítményű generátorból kapjuk s az áram vezetésére szolgál a központi kapcsolótáblától kiindulva, nagyobb, részben a földben vezetett 160 m. hosszú vasszallag páncéllal védett és juttával körülszótt kábel. Ezen kábel az előadóterem jobb oldalán felállított s üvegszekrényben elhelyezett nagy feszültségű olajkapcsolóba vezet. A szekrény márvány lapján van a forgattyus kapcsoló és Ferraris-ampermérő 15 A-re és egy voltmérő 3500 V-ra. Ezen árammérők megfelelő transzformátorokkal vannak összekötve. A szekrényen áll egy olajtranszformátor, melynek segítségével a 3000 V-s áram feszültségét 10000 V-ra feltranszformálhatjuk s megfelelő kábelekkal az előadói asztalra vezethetjük. Ezen olajtranszformátorhoz tartozik egy 10000 V-s voltméter is.

\* \* \*

Az építkezés vállalatban történt s az épület építésével Hugyecz és Rosenauer besztérczbányai vállalkozó cég, a központi fűtés és szellőztetés berendezésével Körting B. és E. budapesti cég, az elektromos világítás és munkaátvitel berendezésével a Magyar Siemens-Schuckert művek villamossági részvénytársaság, a belső



gáz- és vízvezetékberendezésével pedig a Légszesz-, víz- és villamostelepek részvénytársaságának selmeczbányai gyágyára bízott meg.

\* \* \*

A kémiai laboratórium építő költsége a következőképen oszlik meg:

1. telekbeszerzés...	28.901·75 K,
2. épülettervezés, versenytárgyalás és művezetés ...	10.444·95 „
3. az épület ...	338.391·50 „
4. központi fűtés és szellőzés ...	50.890·51 „
5. elektromos berendezés ...	65.000·00 „
6. gáz- és vízvezeték ...	23.642·81 „
összesen ...	517.271·52 K.

A belső berendezés és felszerelés költségei pedig:

a) bányavegytani tanszéknél ...	151.875·00 K,
b) erdészeti vegytani tanszéknél ...	50.625·00 „
összesen ...	202.500·00 K.

E szerint tehát az egész kémiai intézet felállítása	517.271·52 K,
	202.500·00 „

719.771·52 K-ba került.

A kémiai intézet két részből áll:

1. A bányavegytani tanszék laboratóriuma, mely az egész emeleten és a földszint egyik szárnyában van elhelyezve.
2. Az erdészeti vegytani tanszék laboratóriuma, mely a földszintet, az épület egyik szárnyának kivételével foglalja el.

### 1. A bányavegytani tanszék laboratóriuma.

Egy laboratórium berendezése mindig nagy körütekintést, tapasztalatot és munkát igényel, különösen nálunk, ahol még az ilyen munka keresztülvitelével foglalkozó cégek nem bírnak oly nagy jártassággal, mint a külföldiek.

Mégis, már ezen helyen is kiemelhetem, hogy azon szállítók, akik a laboratórium berendezésénél közreműködtek, minden lehetőt elkövettek, hogy feladatuknak derekasan megfeleljenek.

Első helyen meg kell említenem a budapesti Erdély és Szabó céget, főleg czélszerű és csinos digestoriumaiért, a szolid és kiváló minőségű dolgozó asztalok és előadói asztal elkészítéseért, Michel Alajos székgyárát az előadóterem berendezéseért. Az Erdély és Szabó cég azonkívül a dolgozóasztalok és az előadói asztal, továbbá a mérlegasztalok felszerelését is kifogástalanul vitte keresztül.

\* \* \*

A bányavegytani laboratóriumhoz tartozik:

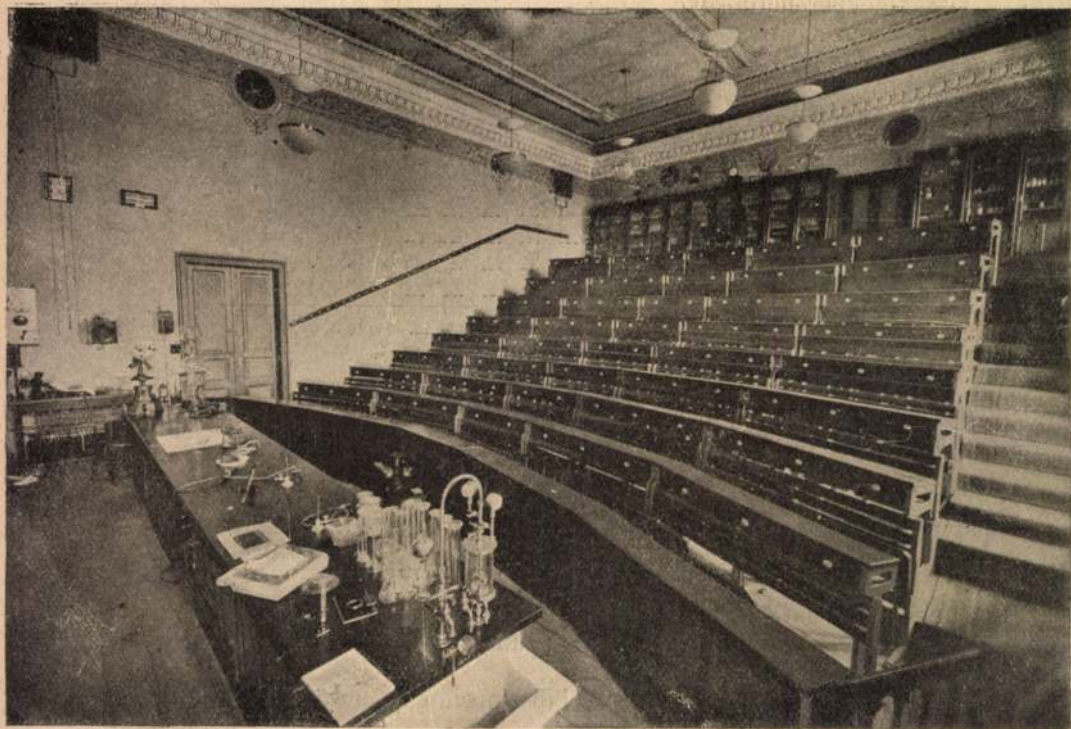
az emeleten ...	21
a földszinten ...	3
az alagsorban ...	12
összesen ...	36 helyiség.

Első emelet és földszint.

*Előadóterem.*

A tanterem tervezésénél az volt a főczél, hogy lehetőleg a mai kor igényeinek megfelelő modern, világos s kellően berendezett előadási termet nyerjünk, ami több rendbeli nehézség leküzdése után sikerült is.





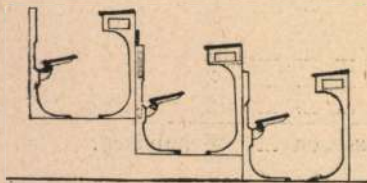
Előadó terem.

A terem az épület középső részét foglalja el, miáltal minden oldalról könnyen hozzáférhető s azonkívül csak itt volt lehetséges elérni azt, hogy a terem megfelelő magasságot és szélességet nyerjen.

Megvilágítása két  $1\cdot7$  s  $4\cdot2$  m. magas s egy 2 m. széles s ugyanolyan magas ablak által tökéletesen el van érve.

Az előadási asztal elhelyezésére  $40\text{ m}^2$ -nyi terület szolgál, úgy hogy a táblától 4, az előadói asztaltól pedig  $1\cdot5$  m.-nyire kezdődik a 9 amphitheatralis padosor, amely  $2\cdot7$  m.-ig emelkedő pódiumon van elhelyezve.

Minden padosorban 14 hajlított Pizinger-féle (3. rajz) vasállványos s gőzölt bükkfából készült, mahagoni színre páczolt és fényezett külön-külön felhajtható ülés van. A padosorokban összesen 126 ülőhely van. Megjegyzendő, hogy az ülések igen kényelmesek, szükség esetén két ülésen hárman is elférnek.



3. rajz. Pizinger-féle szabadalmazott állítható padok.

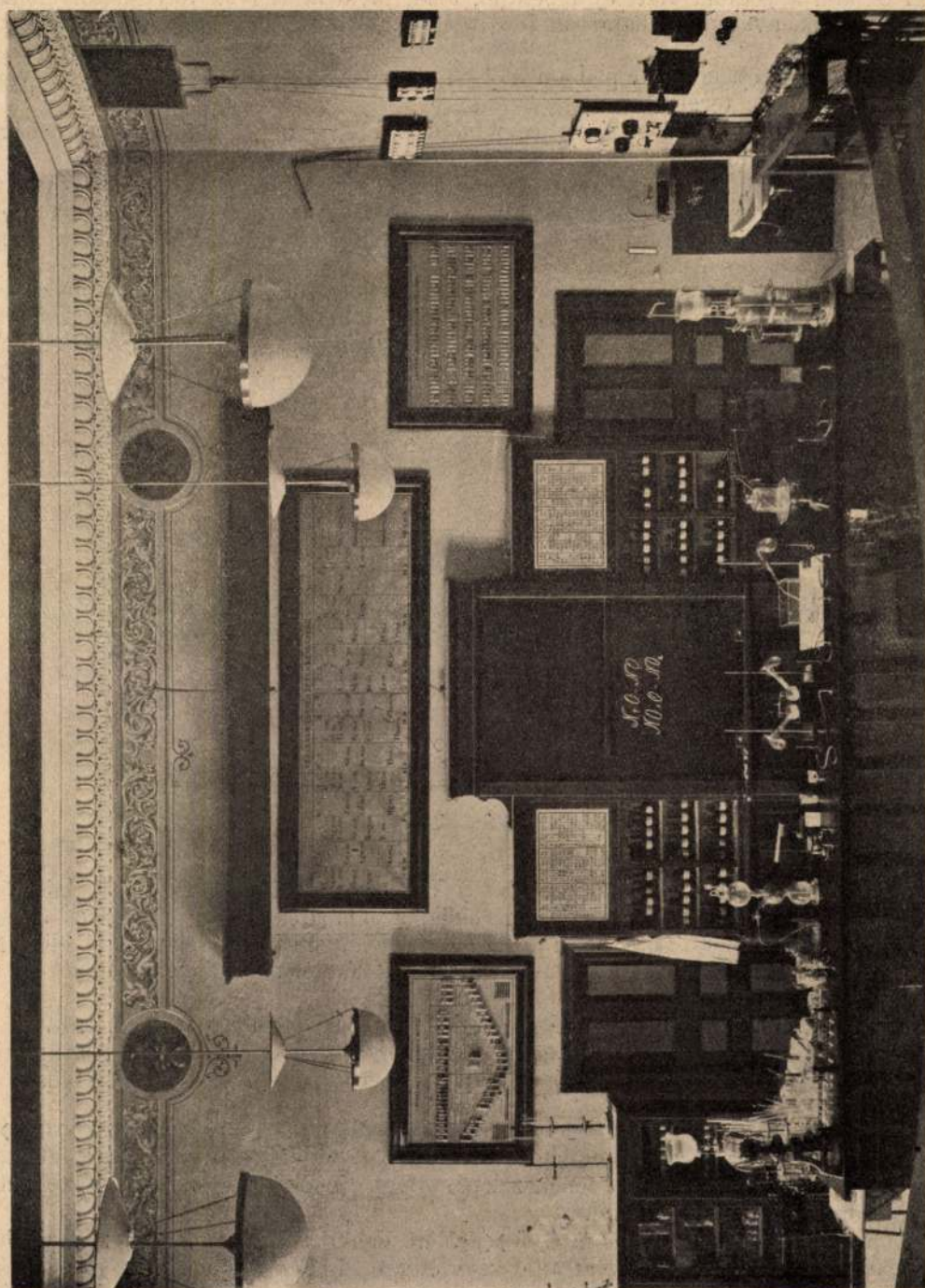
Mivel ezen teremben a selmeczi gyógyászati és természettudományi egyesület szak- és népszerű előadásait szokta tartani, megesik, hogy ilyenkor 200-an is vannak a teremben s mégis kényelmesen férnek el. A be- és kijáráshoz a folyosóról két ajtó szolgál s az előkészítő szobából szintén két ajtó nyílik az előadó terembe.

Szellőztetés céljából a terem két végén egy-egy szellőztető kémény van, melyek mindegyikében két nagy gázláng ég.

A kiszívott levegő helyébe a terem két ablaka alatt lévő szellőztető nyíláson át friss levegő lép be, mely azáltal, hogy a fűtőtestek mellett elhalad, télen némileg fel is melegszik.

Másrészt szellőztetés céljából a pódium alatt erős elektromosan hajtott venti-





Előadó terem.



látor is van a falba beépítve, mellyel egyrészt gyors szellőztetést lehet elérni, másrészt a terem szellőztetése, ha az el van sötétítve csak ezúton eszközölhető.

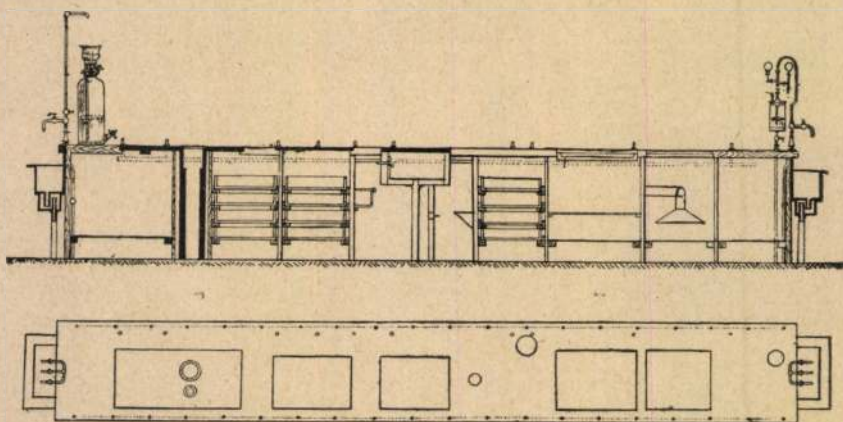
A ventilátor segítségével a terem mennyezete alatt lévő meleg levegőt ki lehet szívni és alul a pódium alatt újra befújni, lehet továbbá vagy a folyósókról előmelegített levegőt, avagy a ruhatárban lévő nyitott ablakon át egészen friss levegőt a terembe juttatni.

Ezen befűjtatott levegő a pódium alól 24 drb perforált  $34 \times 10$  cm. méretű vaslemezen ömlik be a terembe.

A ventilátor az előadási asztal baloldalán lévő falra szerelt kapcsoló és rheostat segítségével indítható meg.

A terem elsötétítő berendezését elektromotor hajtja, amely a három fekete posztó ablakfüggönyt egyszerre felhúzza, vagy lebocsátja. Motorja a középső ablak melletti falon, kapcsolója és fordulat szabályozója pedig a ventilátor kapcsolója mellett van.

Ezen említett kapcsoló mellett van még két kapcsoló, melyekkel a pinczében elhelyezett központi fűvő és szívóberendezés kapcsolható be s így az előadási asztalon 1-5 légkörnyi fűvott, vagy 60—70 cm.-nyi vákuummal bíró levegővel rendelkezhetünk.



4 rajz. Előadási asztal.

A terem világítása 6 drb egyenkint 6 Wolfrám lámpát magában foglaló (50 gyertya fényű) invert fényű égők által történik. A lámpatestek alól homályos üveg-félgömb által el vannak zárva, felül pedig megfelelő távolságban reflektorral ellátva.

A lámpák az emelkedő padsoroknak megfelelő magasságban csüngnek le a mennyezetről.

Minden chemiai előadóterem legfontosabb része az előadói asztal. (4. rajz.)

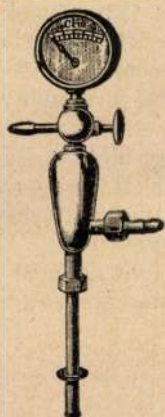
A mi asztalunk 6 m. hosszú, 0.9 m. magas s 0.85 m. széles. Az asztal-lap 4 cm. vastag feketére savállóan páczolt juharfa tábla. Felszerelése pedig a következő:

Az asztal közepén ólommal bélelt pneumatikus kád van besüllyesztve  $0.4 \times 0.5 \times 0.2$  m. mérettel. Vízrel való megtöltése oldalcsappal történik, túlfolyóval is el van látva, míg a víz lebocsátására fenékszelep szolgál. Ennek leborítására saválló pala szolgál beeresztett foggantyúkkal.

A pneumatikus kádtól jobbra  $0.65 \times 0.5$  m. méretű sárgára fényezett mélyebb faedény van elhelyezve, higannyal való kísérletekre. Ennek felülete a széleken keskeny kis lejtéssel bíró csatornákkal van ellátva s egy helyen csappal összekötött nyílással bír az összegyűlemllett higany lebocsátására. A kád befedése juharfa lap szolgál beeresztett foggantyúkkal.



Ettől balra függőlegesen a padló alá futó kőagyag gőz- és gáz-elvezetőcső van, amely a padlózat alatt elhelyezett vasesővel összekötve a kéménybe vezet. Ily elvezető nyílás és cső az asztal másik végén is van. Rendes körülmények között e szellőztető nyílások vastányérral vannak befödve, midőn pedig az előadási asztalon fejlesztett ártalmas gőzöket és gázokat kell a kéménybe vezetni, a tányért vasráccsal cseréljük ki.



5. rajz.  
Arzberger-Zalkovsky  
légszivattyú.

Különben, hogy az előadási asztalon a fejlesztett ártalmas gázok és gőzök minél hamarabb eltávolíthatók legyenek e czélra az előadói asztal jobb sarkában egy kis ventilátor van felállítva, mely csendes járásánál fogva az előadás alatt is működhet, anélkül, hogy azt a legkisebb mértékben is zavarná.

A vázolt higanyfelfogó berendezéstől jobbra van egy melegítő, amely áll az asztallapra érősített  $0.5 \times 0.5$  m. méretű réz-drótszitából. Ez alatt van elhelyezve a kéménybe torkolló füstcső s alatta az égő.

Ugyancsak egyenletes melegítésekre, szárításokra van az asztallapon  $50 \times 30$  cm. méretű hosszúkas s 25 cm. átmérőjű kerek melegítő lemez elektromos fűtésre, háromféle hőmérsék fokozattal.

A pneumatikus kádtól balra az asztallappal egy szintben van fehér  $0.5 \times 0.5$  m. méretű porcellán lap, amely színes reakciók bemutatásánál mint aljzat szerepel.

Az asztal bal sarka felé az asztallapba van beeresztve  $1 \times 0.5$  m. méretű palalap maró anyagokkal való kísérletek számára s hővel járó kísérletek bemutatására.

Ezenkívül van az asztallapon két vaslappal borított porcellán kagyló is víz-elvezetésre.

Az asztallap két hosszszélén fával borított rézsínek vonulnak, amelyekbe a falon lévő kapcsolók alatt elhelyezett 4-es akkumulátor battériának árama van bevezetve s melyekből kapcsolódugók segítségével az előadási asztal bármely részén vehető le áram. Erősebb áramok részére van egy 30 A.-s s három hasonló kapcsoló 6 A.-es áramra az asztal padsorfeleli oldalára szerelve.

Az asztaltábla alatt s az asztal belsejében s annak egész hosszában fut a gáz-vezeték, mely fűcsappal elzárható. Az asztallapon a padsorfeleli oldalon van elhelyezve 7 rendes s 1 nagyobb átmérőjű gázcsapfej; a csapok nyitása és zárása a táblafeleli oldalról történik.

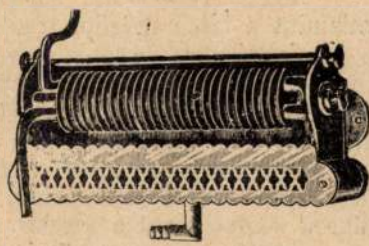
A vízvezetékhez tartozik két főelzárócsap az asztal két végén s két csap az asztallapon, egy csap a pneumatikus kád részére s végül az asztal bal homlok oldalán négyes vízcsp; három ezek közül rendes magasnyomású vízcsp, egy pedig fel- és letolható s jobbra-balra forgatható s ez a gázométerek töltésére szolgál. Az asztal jobb oldalán szintén négyes vízcsp van; három hasonló az előbbihez s egyre pedig egy Müncke-féle szívó s fúvó van erősítve. Egy-egy csapra az asztal mindkét homlokoldalán egy Arzberger-Zalkovsky-féle szívó (5. rajz) van szerelve. A vízkiöntők fayenceból valók.

Végül még két csap van az asztal tábla feleli oldalán a szívott és nyomott levegő részére.

Az asztal közepe a tábla felé nyitott s különféle állványok elhelyezésére szolgál. Ettől jobbra és balra 4—4 fiók van, majd ezektől tovább ajtós szekrénykék vannak.

Az előadó terem másik lényeges alkotó része a tábla s a megette álló digesztórium.

A fel- és letolható ellensúlyozott két tábla egyenkint  $1.5 \times 1$  m. méretű. E méreteknek megfelel a tábla megett lévő fehér csempékkel kirakott digesztórium is



6. rajz. Fletcher-vízmelegítő.



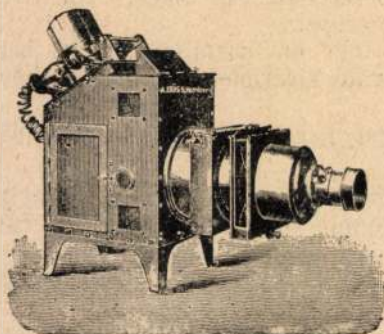
s mélysége pedig megegyezik a fal vastagságával. A digesztórium vaskeretes s a tanterem felőli részét ugyancsak vaskeretbe foglalt, egy homályos s egy átlátszó üvegtábla zárja el.

Az előkészítő szoba felőli oldalról hasonlóan fel- és letolható ablak által csukható el. A digesztóriumban van két gáz s egy vízcsap az oldalfalra szerelve.

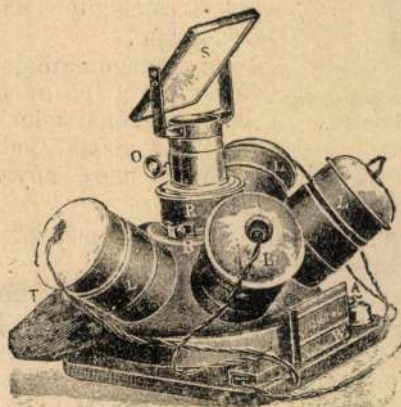
Ugyancsak ezen oldal falakon két-két tolókével elzárható nyílás van s ezek a kéménnyel közlekednek. A két felső nyílásban gázlángzók meggyújtása által a nyitott nyílásokon át a digesztóriumban lévő gőzöket lehet kiszívni. Zárt nyílások mellett az előadói asztalon lévő s már említett gázvezető nyílásokkal közlekedik a kémény s kihúzza az ezen nyílások felett fejlesztett gőzöket és gázokat.

A tábla mindkét oldalán reagenspolcok vannak s felettük egy-egy tábla, melyen az elemek atomsúlyai s egyéb állandói vannak felsorolva. A tábla felett az elemek természetes rendszere s alatta jobbra és balra a qualitativ analysis menete természetes csapadékok alakjában táblára szerelve a falon van felfüggesztve.

A baloldali belépőajtó mellett van egy mosdó, Fletcher-féle vízmelegítővel (6. rajz) s a jobboldali ajtó mellett nagyobb szekrény áll az előadásoknál gyakrabban szükséges reagensek és készülékek eltartására.



7. rajz. Vetítógép.



8. rajz. Globoscop.

A tábla felett van a vetítésekhez való felgöngyölhető függöny, mely külön e célra van preparálva. Mérete  $4 \times 5$  m.

Kisebb vetítésekre szolgál  $4 \text{ m}^2$  területű aluminium porral festett függöny, valamint a tábla mögötti digesztórium lezárására használt homályos üvegtábla is.

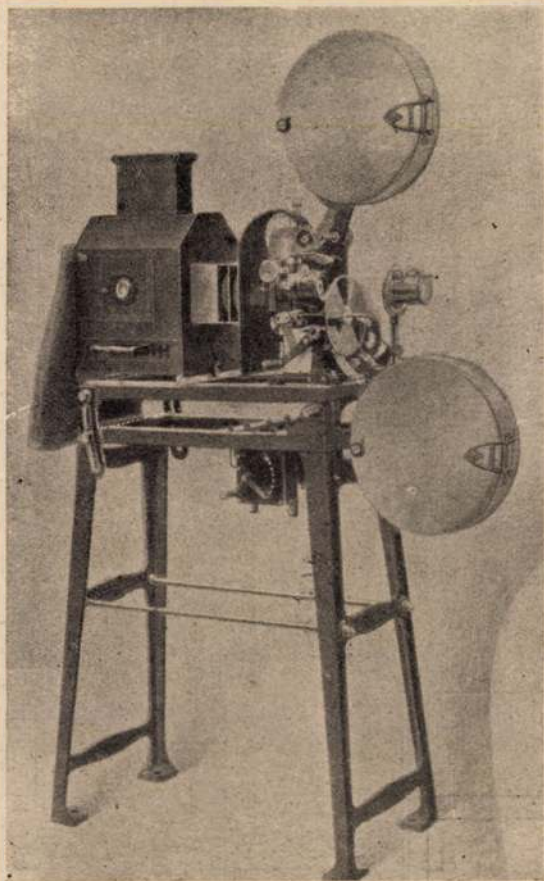
Vetítésekre ugyanis háromféle berendezésünk van:

1. Krüss-féle vetítőkészülék (7. rajz), amelynél fényforrás gyanánt Siemens-Schuckert-féle önszabályozó 20 A.-s ívlámpa szolgál. Ezen készülék segítségével csak diapozitíveket lehet vetíteni.

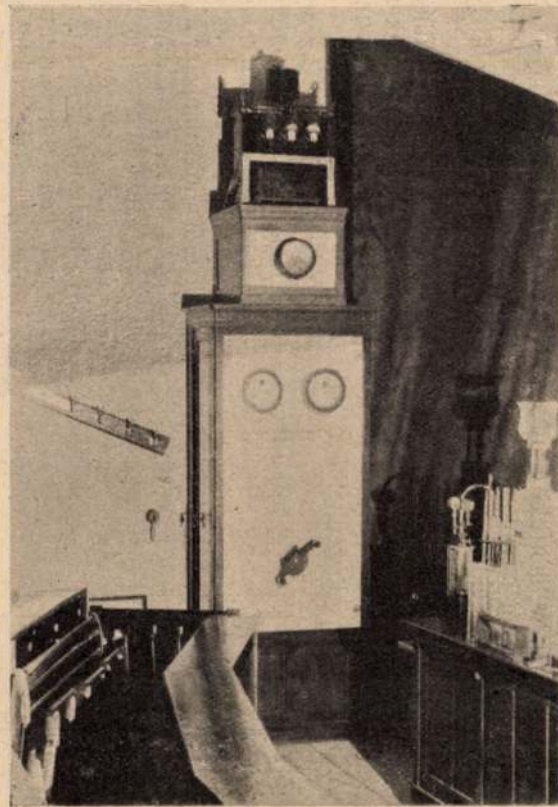
Ilyenkor a készülék, vagy a padsorok megetté pódiumon állítatik fel s a nagy függönyre vetítjük a képeket, vagy a padok előtti tartóra lesz helyezve s ilyenkor tükrök segítségével a kisebb ernyőre vetítünk. Az utóbbi felállításánál a készülékből a padok felett a tükör is csak alig látszik s így a hallgatóság szabad látását a gép nem zavarja.

2. Globoscop (8. rajz) epidiascopicus vetítésekre. Az egész készülék azon rajzra, vagy képre állítható, melyet kivetíteni akarunk. A kép megvilágítására 4 drb 200 gyertyafényű izzólámpa szolgál s a vetítés a lencse és ezüst tükör segítségével történik. Ezen vetítési módnál az aluminium ernyőt használjuk. A készülék a padok előtt, 3 m.-nyire a vetítő ernyőtől egy kis asztalra állítható fel. Csekély méreteinél fogva nem zavarja a nézőt a kép szemlélésében.





9. kép. Kinematograph.



10. kép. Magas feszültségű kapcsolótábla.



3. Kinematograph (9. kép) Liesegangtól, melynek segítségével mozgó képeket, vagy egyszerű eltolás után diaposzitiveket vetíthetünk. A képek megvilágítása 50 A.-s kézi regulátoros lámpával történik.

A terem elektromos berendezése a következő:

A terem baloldalán van a padlón 4 akkumulátor, egyenkint 130 amperóra kapacitással. Ezek a fölöttük elhelyezett kapcsolótábla segítségével úgy kapcsolhatók, hogy az előadói asztalon a már említett bemélyített rézsínekről dugók segítségével elektroanalysisekhez, vagy más kísérletekhez egyszerre több helyen 2—8 V. feszültségű s 1—20 A.-s áram szedhető le.

Erősebb áramok az erőátviteli vagy a világítási vezetékről szedhetők le. E célból a terem mindkét oldalán, továbbá a hátsó falon s a tábla mindkét oldalán s az előadói asztal már említett helyein dugós csatlók vannak szerelve, a melyek segítségével 50 A.-s áramok is leszedhetők a hálózatról.

A világítási áram 110 V.-s. Az erőátviteli áram feszültsége a pinczében elhelyezett 60 db akkumulátortelep pachtropjának segítségével a már említett határok között változtatható.

Magas feszültségű elektromos árammal is rendelkezünk. Ezen célra a főiskola villamos központjában egy külön generátor van felállítva, melyből földalatti kábelon 3000 V.-s áram jut az előadó terem jobb oldalán felállított márvány kapcsolótáblába. A kapcsolótábla felett külön állványon van 1 forgóáramu olaj transzformátor (10. kép), ennek segítségével lehet a 3000 V.-s primér áramot 10000 V.-ra feltranszformálni. Rendelkezésre áll ily egyszerű módon 3000 V.-os és 0.417 A.-s, vagy 10.000 V.-s és 0.115 A.-s áram.

Ezen magas feszültségű áramok, főleg a levegő N-jének elégetésére, illetőleg a légsalétrom előállításának kísérleti bemutatására szolgálnak. Ezen célra van kvarezból való készülékünk (11. rajz). Ez vízzel hűtött kettős cső s a belső cső két végén vízzel hűtött platin elektrodák vannak légmentesen beillesztve. A magas feszültségű áram megindítása után az elektrodák 1—3 cm.-nyire széthúznak s az így keletkezett lángívben a levegő, melyet hozzávezetünk, részben nitrogénoxiddá ég el.

11. rajz. Grau és Russ-féle kvarezkészülék a levegő N-jének elégetésére.

Végre még megemlítendő, hogy a teremben, még pedig a pódium legmagasabb részén, a fal mellett két nagy gyűjteményszekrény van elhelyezve, melyekben az előadáshoz kerülő nyersanyagok és gyártmányok minden elemre ki vannak állítva. Ilyen gyűjtemény rendszeren külön teremben szokott elhelyezve lenni s ennek eredménye, hogy a hallgató nagy ritkán vagy épen nem is látja. Itt azonban mindig a hallgatók szeme előtt van s előadás előtt vagy az órák között mégis csak megnézik.

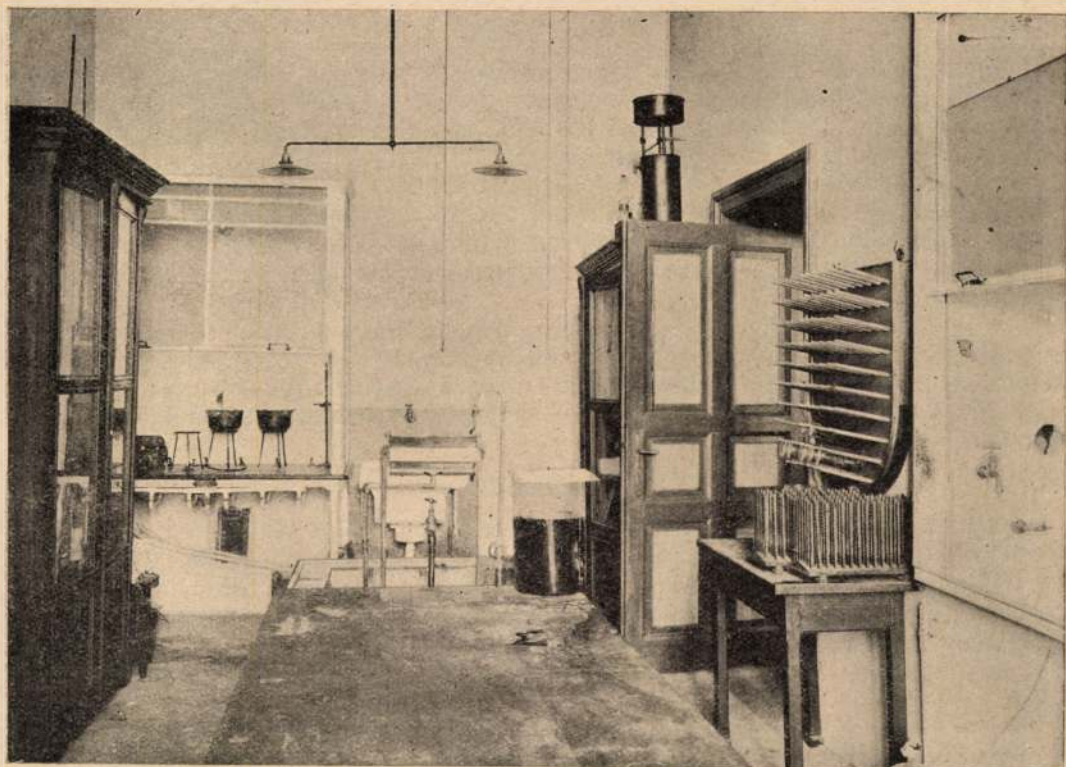
### Ruhatár.

A ruhatár az előadóterem szomszédságában van; megfelelő számú ruhafogással és egy mosdóval van felszerelve.

A ruhatárból a laboráns kis kézi műhelyébe nyílik az ajtó s a műhelyből meg a pódium alá lehet jutni, ahol a nagy szellőztető ventilátor van elhelyezve.

Az egyes ajtók zárása és nyitása által elérhető, hogy a ventilátor a terembeli levegőt tisztán csak keveri, vagy a folyosóról szállított előmelegített, vagy végül egészen friss levegővel cseréli fel.





Előkészítő szoba.



Qualitativ laboratorium.



*Előkészítő szoba.*

Alapterülete 28 m<sup>2</sup>. Padlója terasz. Ezen helyiségben különféle előkészítő munkálatok végeztenek, amelyeket az előadások alatt bemutatott kísérletek igényelnek. Itt történik az előadásról kikerülő edények, készülékek tisztogatása is. Másrészt itt van a kézi raktár oldott reagensek, anyagok s edények részére.

E szoba közepén van az előkészítőasztal 3·0 × 0·90 m. méterrel, továbbá nagy ólommal bélelt edénymosogató- és öblítőkád 1 × 0·8 mérettel s fölötté Fletcher vízmelegítő. Tőle oldalt edényszárító tábla van a falra erősítve.

A hátulsó falhoz van építve egy digesztorium palalappal és mellette vízesap fayence kiöntővel.

Az egyik hosszoldalon áll négy polcos üvegszekrény az előbb említett anyagok s edények részére, a szemben lévő falnál is még egy ilyen szekrény nyer elhelyezést. Ezen előkészítő szobába nyílik az előadási tábla megett lévő digesztorium s ettől balra polcos állványon különféle Kipp-féle gázfejlesztő készülékek vannak felállítva.

*Qualitativ laboratorium.*

Ezen laboratorium, amelynek alapterülete 189·4 m<sup>2</sup>. a földszinten az épület balszárnyát foglalja el. Mindkét hosszoldalán 5 nagy ablak van úgy, hogy a nappali megvilágítása kifogástalan, este pedig 10 hármás és 8 egyes Graetzin-Auer égő fényével szinte nappali világítást kap. (Ha az összes lámpák égnek a teremben 3800 H. gyertyafény van.) Ezenkívül a terem mennyezetére 2 drb egyenkint 6 drb 50 gyertyafény erejű villamos égőtesttel bíró lámpa van szerelve, átmeneti világítás céljaira.

Szellőztetése a terem négy sarkában lévő gázzal fűtött szellőztetőknél történik s ezenkívül a belépőajtó felett a falba van beépítve egy ventilátor 600 mm. atm. szárnnyal, percenkénti 1150 fordulatszámmal s ugyancsak percenkénti 150 m<sup>3</sup> 9 mm. vízoszlopnomású levegő szállítására méretezve, melynek segítségével a terem levegője igen rövid idő alatt teljesen friss levegővel cserélhető ki.

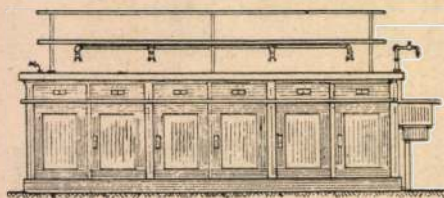
A teremben van 10 drb kettős munkaasztal (12. rajz) 3·1 × 5 m. mérettel, egyenkint 6 munkahelylyel úgy, hogy összesen 60 hallgató dolgozhatik egyszerre egész kényelmesen a teremben. Az asztalok mindegyik oldalán 6 fiók és 3 kétajtós alsó szekrény van polczelal, párolt bükkfából, lágyfa-betétekkel. Az asztaltábla juharfából való hevederekkel van összefogva és savállóan feketére páczolva.

A párolt bükkfából készült reagens állvány az asztal közepén vonul s sárga rézoszlopokon nyugszik. Alatta nyer elhelyezést a gázvezeték,

amely 3 helyen 4-es csapban ágazik el s kaucsuk csövekkel összekapcsolható a Bunsen-lámpákkal. Ezenkívül 4 asztalon van egy-egy csap a szivott és nyomott levegő részére a közös szívó- és nyomógépből.

Egy-egy asztal homlokoldalán van kettős vízesap, egyikére Böhme-féle lég-szivattyú szerelhető s a csapok alatt fayenceból készült kiöntő van. A kiöntőből a víz 1 m. hosszú ólomcsövön át a terem közepén vonuló s könnyen eltávolítható deszkával borított, kőagyagsatornába folyik, amely ismét szifonnal ellátott czirka 10 cm. atm. ugyancsak kőedény csövön át a főcsatornával közlekedik.

Az asztalok távolsága egymástól mindenütt 2 m. s a faltól 1·5 m.-nyire állnak. Az asztalok fal felőli részén kőedény szemétgyűjtők vannak elhelyezve.



12. rajz. Dolgozóasztal. Készítette Horvát Lukács.



A terem 2 hosszoldalán vannak a digesztoriumok (13. rajz); ilyen van nyolc s ezek vasból valók. 1.5 m. szélesek s mélységük 0.68 m. Hátsó faluk fehér csempékkel van kirakva és alapjuk saválló palalap. Ellensúlyozott ablakokkal csukhatók. Az ellensúlyok a digesztorium szélső oszlopaiban vannak elhelyezve. A digesztorium fent párkánylemezrel van borítva s az összes vasalkatrészek fehér zománcfestéssel átfestve.

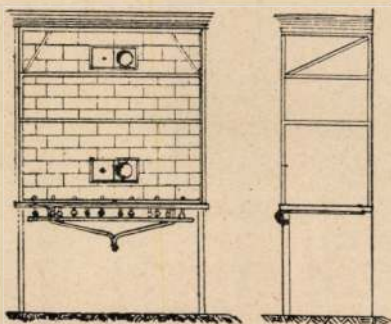
Berendezése a következő:

A gázvezeték áll egy főcsapból, 5 gázlámpához való csapból a lejáról és homokfürdő részére s egy nagyobb csapból a szellőztető nyílás lángzója számára. A hátsó falon a szellőztetőnyílások nyitására és csukására 2 fayenceból készült tolóka szolgál.

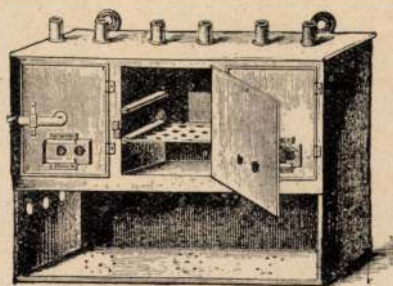
A vízvezeték áll egy főelzáró és egy vízkibocsátó csapból, továbbá a víz levezetésére egy fayenceból készült kiöntő van a palalapba beépítve, amely ólomcső segítségével van bekötve a csatornába.

A szellőztetőkémények a digesztoriumban négyzet keresztmetszetű síma kőanyag csövekből állanak, miáltal el van érve, hogy homok, por a digesztoriumba nem juthat.

Minden digesztoriumban van 3 réztüst, mint vízfürdő s egy  $18 \times 44$  cm. méretű homokfürdő.



13. rajz. Digesztorium.  
Készítette Erdély és Szabó.



14. rajz. Légszáritó.

Két digesztorium hydrothion fülkének van berendezve, s egy-egy nagy hydrothion-fejlesztővel felszerelve úgy, hogy ezt 28 hallgató használhatja egyszerre.

Két ablakmélyedés előtt van egy-egy üvegfüvő asztalka.

A rövid falak egyikénél van az előadói tábla s tőle két oldalt egy-egy reagensszekrény a közös reagensek részére s a vele szemben lévő falnál egy közös kiöntő s tőle két oldalt desztillált víz tartására zománczott kőedény. Ugyancsak ezen a falon nyer elhelyezést 4 db vörösrézről készült légszáritó is (14. rajz).

A falakon vannak táblázatok, melyek a kvalitatív elemzés menetét természetes csapadékok alakjában ábrázolják, másrészt atomsúlyokat s az elemek egyéb állapotait tartalmazzák.

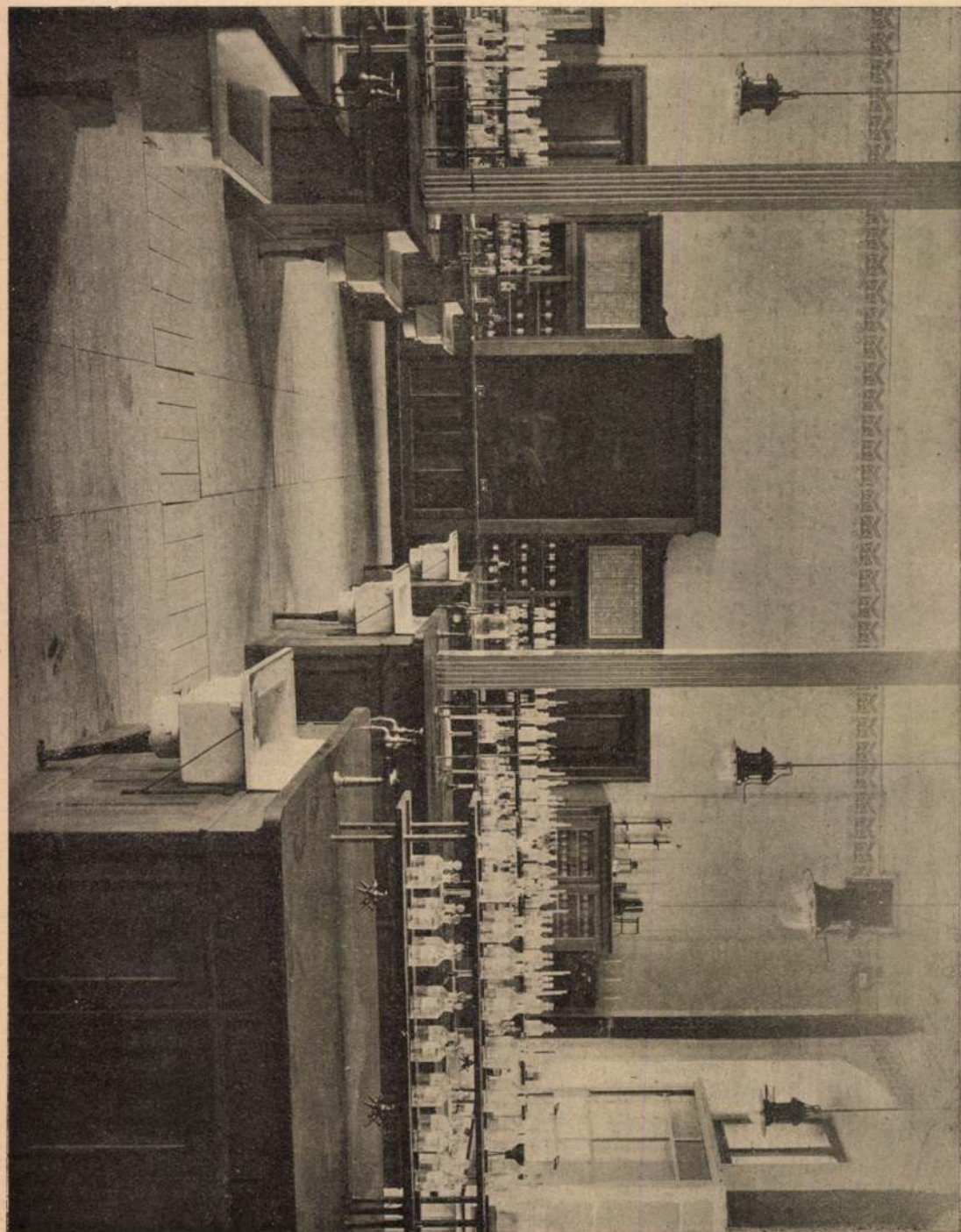
#### Quantitatív laboratórium.

Ezen terem a kvalitatív laboratórium fölött van. Alapterülete  $154.3 \text{ m}^2$ . Padlója szintén az előbbihez hasonlóan hornyolt deszkapadozat. Nagy szélességénél fogva (11 m.) úgy ennek, mint az előző teremnek a mennyezete négy a teremben alkalmas helyen beépített öntött vasoszlopon nyugszik.

A teremben van 8 db kettős munkaasztal ugyanolyan módon felszerelve, mint a kvalitatív laboratórium, de míg ez utóbbiban egy kettős dolgozóasztalnál hatan dolgozhatnak, itt ugyanilyen asztalnál csak négy munkahely van. Összesen 30 hallgató dolgozhat egyszerre.

Berendezését alkotja: egy darab üvegfüvő asztal, a belépő ajtó melletti falnál 4 üvegszekrény a szükséges reagensek részére, az ellenkező oldalon a tantermihez



*Quantitativ laboratorium.*



hasonló előadó tábla s töle két oldalt egy-egy polczos szekrény elemzendő anyagok s készülékek részére.

A víz- és gázvezetéke, világítása hasonló a qualitativ tereméhez s a szellőztetése is ugyanolyan.

Ezenkívül 4 drb vörösrézből készült légszárító s egy az analysis eredményeinek kiszámításához való tábla egészíti ki a berendezést.

### Mérlegszobák.

Mérlegszoba van kettő, egy a quantitativ s egy a qualitativ laboratorium mellett. Mindegyiknek alapterülete egyenkint  $15.1 \text{ m}^2$ .

A qualitativ laboratoriumban vannak a quantitativ chemiai analysis I. részével kapcsolatos gyakorlatok is. Itt tehát kezdők foglalkoznak a mérlegeléssel s ép azért ezen mérlegszobában régebb mérlegek állnak a hallgatók rendelkezésére.

Ugy az egyik, mint a másik mérlegszobában 3, a falba erősített vas konzolokon nyugvó márványlap van a mérlegek elhelyezésére. Az alsó mérlegszobában van 10 régebb mérleg, a felsőben pedig, már a haladók részére, 6 drb részint Zier-féle, részint Sartorius-féle finomabb analytikai mérleg megfelelő aranyozott vagy nikkelezett súlybetétekkel.

A mérlegek megvilágítása a fölöttük alkalmazott s falba erősített, hajlítható fali karokra szerelt, reflektorokkal ellátott villamos lámpák által történik. Minden mérleghez tartozik egy forgatható Thonet-szék.

Mindkét mérlegszobában még egy-egy szekrény nyer elhelyezést, melyben a hallgatók számára edények és készülékek vannak eltartva.

### Reagensszobák.

A két nagy laboratorium mellett van egy-egy reagensszoba. Egynek-egynek a területe  $15.1 \text{ m}^2$ .

Mindegyikben áll a fal mellett 3 nagy üvegszekrény reagensek, üvegek, porcellánedények s egyéb a gyakorlatokhoz szükséges tárgyak és anyagok számára. Mindegyikben van vizesap s gázcsap.

A felső reagensszobán át történik a közlekedés az alsó laboratoriummal és a pinczével is s ezen célra az emeleti reagensszobát csigalépcső köti össze a pinczével.

### Tanári szoba.

Ezen helyiség  $43.6 \text{ m}^2$  területtel a tanár dolgozó- és mérlegszobája.

Berendezését alkotja: íróasztal, könyvpolecz, könyvszekrény, egy garnitúra asztallal, ruhatartó, gázkályha és mosdófayenceból.

A mérlegek egy márványfali asztalon vannak felállítva.



Mérlegszoba.



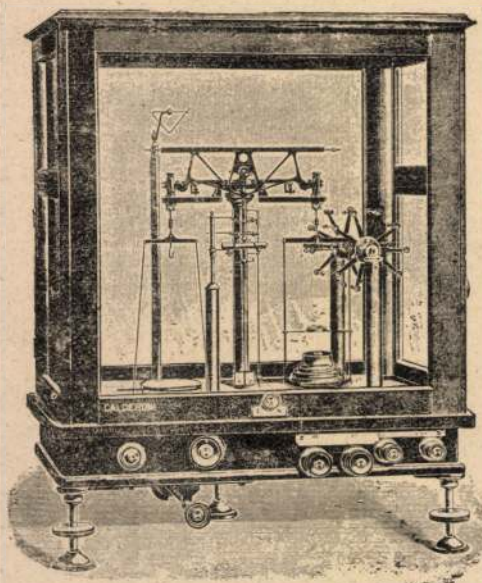


Tanári szoba.

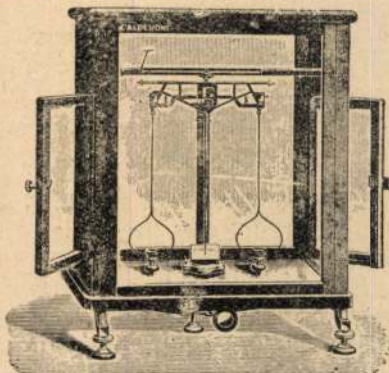
Van egy legfinomabb egyetemes analitikai mérleg (15. rajz) az összes súlyok automatikus felrakására, fokozatosan változtatható 100, 10, 1, 0.1 mgr. érzékenységgel, elől kezelhető lovas tolókéval, melylyel egyszersmind az érzékenység is változtatható. A lovas súly háromszögben le nem eshető módon van felfüggesztve. Konus csésze arretálása van s légféke, élek s élágycak achiátiól vannak képezve s az összes lengő alkatrészek erősen aranyozva. Háromszoros arretálással bír s fekete tüköriüveg aljzatra van szerelve, mahagoni üvegszekrénybe foglalva.

Különös előnyei:

A súlyok sokkal állandóbbak maradnak, mivel nem kophatnak és rongá-



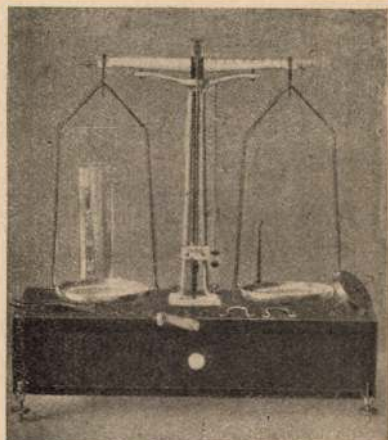
15. rajz. Zier-féle egyetemes analitikai mérleg.



16. rajz. Zier-féle szemecsemérleg.



lódhatnak; az egész mérés zárt szekrényben végezhető, a deci- és centigrammok próbálgatása elesik és ezek lengés közben is felrakhatók, mivel pedig az érzékenység akkép változtatható, hogy a kilengés mindig a még hiányzó súlyegységet mutatja, igen gyors mérés mellett a legnagyobb pontosságot lehet elérni. A mérleg terhelése 500 gr. 0.1 mgr. érzékenységgel. Van továbbá két analitikai mérleg kör alakú karral, amelyek gyors mérlegelésre igen alkalmasak; ezeknél az összes lengő részek erősen aranyozva vannak achát élekkel és élágyakkal, háromszoros arretálással, mahagoni üvegszekrényben, egyensúlyozott tolóablakkal, fekete tükörüveglapra szerelve. Érzékenységük 200 gr. terhelés mellett 0.1 mgr. Mellette áll egy legfinomabb próbamérleg (16. rajz) magnalium karral  $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{100}$  mgr. érzékenységgel, fekete üveglapra szerelve, egyensúlyozott tolóablakkal és oldalajtókkal ellátott mahagoni szekrényben, achát élek és ágyakkal, háromszoros arretálással, aranyozott lengő részekkel.



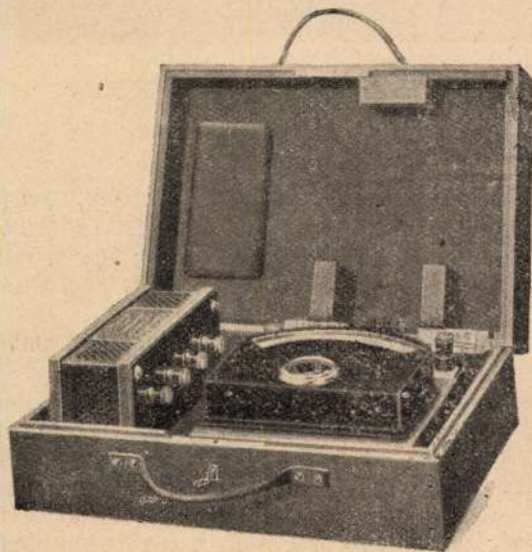
17. rajz. Rueprecht-féle hydrostatikai mérleg.

E márványlapon van végül elhelyezve egy Reimann Rueprecht-féle hydrostatikai mérleg (17. rajz), arretálással, aczélágyakkal, elefántesont skálával, úszótesttel és lovas súlyokkal 1 mgr. érzékenységgel.

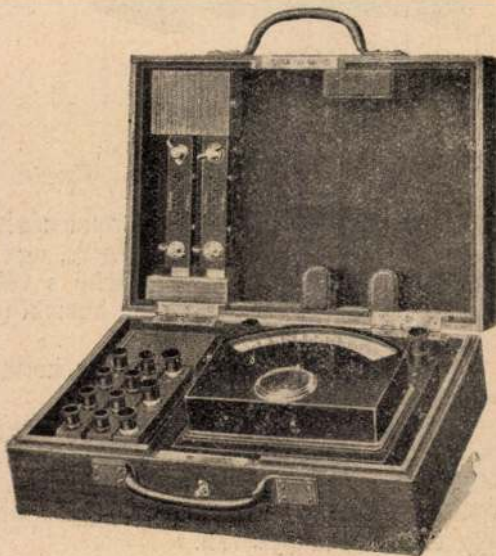
A mérlegek Zier Károly budapesti czég műhelyében készültek és teljesen meg vagyunk velük elégedve.

A mérlegekhez tartozó súlyok is teljesen megfelelőek.

Nevezetesen van egy kvarcz súlysorozatunk 50—1 gr.-os súlydarabokkal, amelyekkel más súlybetétek ellenőrizhetők. Van ezenkívül több aranyozott és több platinázott súlybetét.



18. rajz. Siemens-Halske-féle präciziós voltmeter.



19. rajz. Siemens-Halske-féle präciziós amperometer.

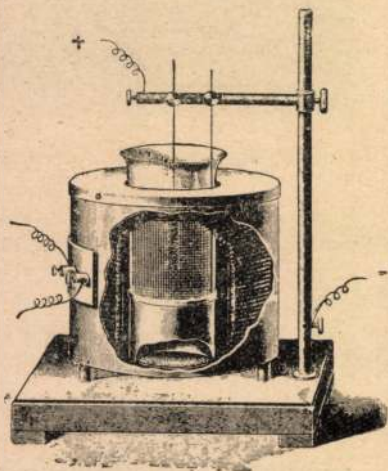
A mérlegek megvilágítása egyrészt a fölöttük lévő, beállítható, ernyővel bíró lámpákkal, másrészt egy ide-oda helyezhető s dugós kontaktussal a világítási hálózatba kapcsolható s reflektorral bíró asztali lámpával történik.



E helyiségben van még 4 üvegszekrény, melyek egyikében a laboratórium platintárgyai, 15 mgr. radiumbariumchlorid 4·997 mgr. radium tartalommal, több normál thermometer s egyéb tárgyak vannak. A másodikban vannak az elektro-kémiai kísérletekhez szükséges precíziós volt- és amperméterek (18. és 19. rajz), 2 galvanoscop astatikus delectával 2 drb Frary elektrolysaló készülék (20. rajz), 16 drb Fischer-féle kompenzációs készülék gyors elektroanalysisekhez, 8 drb külön-féle Ruhstrat szabályozó ellenállás, 1 drb Hereaus (21. rajz) s 1 drb Nernst-féle izzítókemence platin foliás ellenállással — mind olyan tárgyak és készülékek, — melyek nagyobb értéket képviselnek, s melyek ily módon a laboratóriumi gőzök ellen védve vannak.

A harmadik polczos szekrényben ritkább és értékesebb reagensek, továbbá a kémiai laboratórium leltára van elhelyezve.

Az utolsó szekrényben tudományos szakkönyvek vannak.



20. rajz. Frary készüléke gyors elektrolysishez.



21. rajz. Hereaus téglyakemence.

### *Tanári laboratórium.*

Alapterülete 44·9 m<sup>2</sup>. Berendezését képezi: 4 üvegszekrény reagensek, üveg- és porcellánedények elhelyezésére, egy üvegfúvó asztal, egy víz- és légfürdő thermoregulátorral, elektromos légszárító s vákuumszárító (22—23. és 24. rajz), egy kettős digesztorium, több gázzal fűtött homokfürdővel és vízlepárló üsttel s végül egy Fletcher vízmelegítő.

A szoba közepén áll a nagy kettős dolgozóasztal s az egyik falnál egy palatáblával titráloasztal.

A kettős dolgozóasztal 0·9 m. magas, 4 m. hosszú, 1·5 m. széles, középen kettős polccsal a reagens palaczkok részére. Az asztallap feketére páczolt juharfából, az asztal többi része pedig párolt bükkfából készült. Az asztal közepén gázvezeték vonul, három helyen négyes csappal bír, az asztal homlokoldalán meg a vezetéknek egy elzáró főcsapja van.

Ugyancsak az asztal közepén, az egyik végén van egy csap a fűvott, az ellenkező végén meg egy másik a szivott levegő részére. Az asztal mindkét végén egy dugós kapcsoló van beszerelve az elektroanalysiseknek szolgáló áram részére.

Az asztal két homlokoldalára kettős vízcsap van szerelve kiöntővel. Az egyik oldali csapra van erősítve egy Böhme-féle légszivattyu, a másik oldali csapra meg egy vízfúvó.





Tanári laboratórium.



Előkészítő laboratórium.

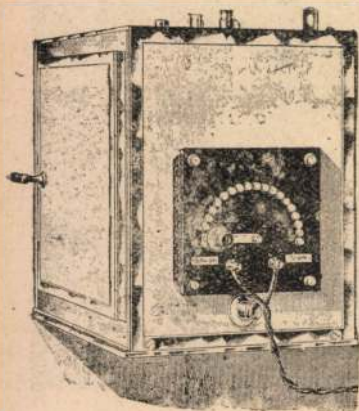


Az asztal alatti szekrények közül kettő kétpolczos, egyben négy fiók van, egy polcz nélküli.

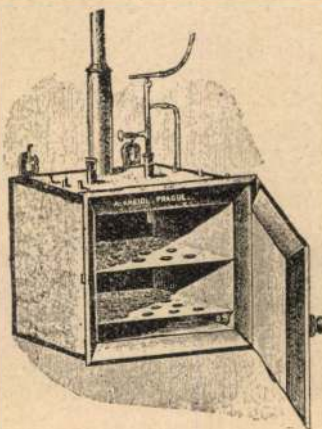
A fal melletti dolgozóasztal palatetővel van borítva  $3 \times 075$  méretű egyszerű polczal, 2 kettős gáz- és egy vízcappal. Az asztallap alatt 4 kihúzható fiók és két szekrény van polcz nélkül. A két ablak között a padlón áll a 4-es kis akkumulátortelep az elektroanalysisek számára.

Az akkumulátorok felett van egy márvány fali asztalon kézi tizedes mérleg.

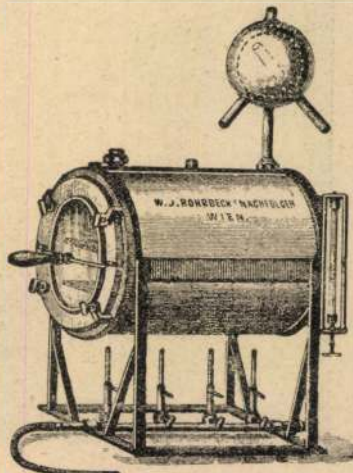
A mérleg felett van a kis akkumulátor telephez tartozó csatolótábla, melynek segítségével a telep töltése és kisütése szabályozható. (L. elektromos berendezés.)



22. rajz. Elektromos légszárító.



23. rajz. Légszárító thermoregulátorral.



24. rajz. Schvachhöfer-féle vacuum szárító.

#### *Előkészítő labororium.*

Alapterülete  $44.1 \text{ m}^2$ . Itt tartózkodik a két tanársegéd, akiknek részére egy-egy íróasztal áll rendelkezésre, a két ablak közelében elhelyezve. Közepén van  $4.0 \times 1.5 \text{ m}$ . méretű kettős dolgozóasztal oly felszereléssel, mint a tanári szobában lévő; a 4-es akkumulátorbatteria a hozzá tartozó kapcsolótáblával, az akkumulátorok fölött, a falba erősített konzolokon nyugvó márvány mérlegasztal a rajta elhelyezett kalmármérlegekkel. — mindez hasonlóan a tanári labororiumban lévő berendezéshez, — alkotják felszerelését.

A szoba hátsó falánál van kettős digesztorium szintén hasonló kivitelben és felszereléssel, mint a többi.

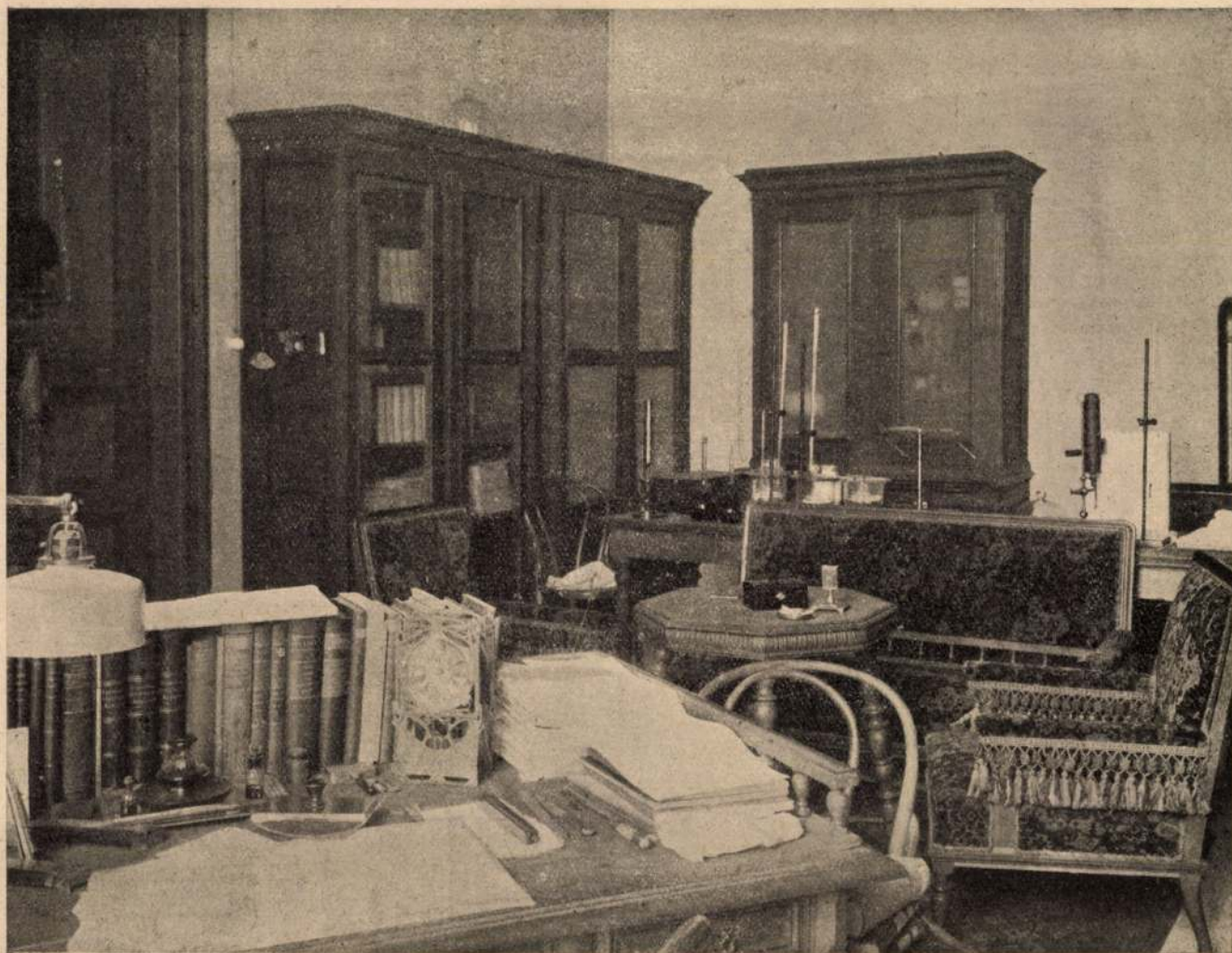
Ezen kívül van a szobában még 3 db szárítoszekrény thermoregulátorokkal, üvegfüvő asztal beállítható üvegfüvő lámpával s asbest cementslappal, fal melletti csap kiöntővel s Fletscher vízmelegítővel.

Ugyancsak e szobában van elhelyezve 3 polczos üvegszekrény, melyben az előadásokhoz kerülő különféle kísérleti készülékek nyernek elhelyezést.

#### *Adjunktusi szoba.*

Alapterülete  $42.8 \text{ m}^2$ . Az íróasztalon és 3 könyvesszekrényen kívül falba erősített vastartókon nyugszik, tehát rázásmentesen, 3 m. hosszú s 50 cm. széles márványlap fiókokkal. A márványlapon 4 mérleg van elhelyezve, és pedig egy egytemes analitikai mérleg 100, 1, 0.1 mgr. érzékenységgel (25. rajz), előlről kezelhető lovas tolókéval, az élek és élágak achátból valók, az összes lengő részek aranyozva vannak háromszoros arretálással, fekete üveglapra szerelve s mahagoni üvegszekrénybe helyezve. A hozzávaló súlyok az egész grammosok platinázva vannak, a deci- és centigrammosok motollák segélyével kívülről rakhatók fel. Hordképessége 500 gr.





Adjunktusi szoba.

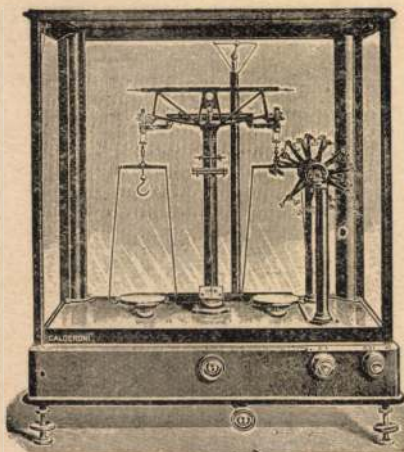


A második köralaku karral bíró ugyancsak Zier-féle analitikai mérleg; gyors mérlegelésre igen alkalmas, mert gyors és egyenletes kilengése van, 200 gr. terheléssel és 0.1 mgr. érzékenységgel.

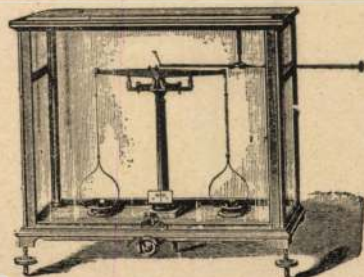
Van továbbá egy Rueprecht-féle szemcsemérleg (26. rajz) 5 gr. terhelésre és  $\frac{1}{50}$  mgr. érzékenységgel s végül egy taramérleg 1 kgr. hordképességgel s  $\frac{1}{10}$  gr. érzékenységgel.

A mérlegek megvilágítása olyan, mint a tanári szobában.

A szoba berendezését kiegészíti egy garnitúra bútor és egy gázkályha.



25. rajz. Legfinomabb analitikai mérleg Ziertől.



26. rajz. Rueprecht-féle szemcsemérleg.

### Égető szoba.

Organikus anyagok és különféle szenek elemzésére szolgáló helyiség, az épület déli részén talál elhelyezést.

Alapterülete 25.2 m<sup>2</sup>. Padlója teraszozó.

A munkáasztalok, amelyeken az égető kemenczék állnak, falba erősített konzolokon nyugvó palalapok.

Van pedig 3 egyenkint 3 m. hosszú és 75 cm. széles dolgozóasztal. Két ilyen asztal felé homályos üvegből készült ernyő borul s az asztallap felett lévő oldalfal csempékkel van kirakva s rajta 2—2 a kéménybe torkolló nyílás az égéstermények elvezetésére.

Elemzés céljaira szolgál 1 drb Bunsen-féle égetőkemence 25 gázcsővel, megfelelő O tartó, szárító- és elnyelő készülékekkel. Van egy Glaser-féle kemencze is, továbbá egy hordozható és egy asztali Dennstedt-féle kemencze, gázfűtésre s asztali Dennstedt-Heraeus-féle elektromos égető pest megfelelő segédkészülékekkel.

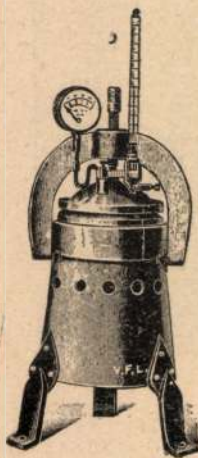
Ez utóbbi készülékhez 110 V.-os feszültséggel 10 A.-es áram szükséges.

A Dennstedt-féle kemenczékhez tartozik még Dumas-féle N-meghatározó készülék is.

Az elektromos kemencze mellett van Carrasco Plancher elementáranalízis céljaira szolgáló égetőkemencze.

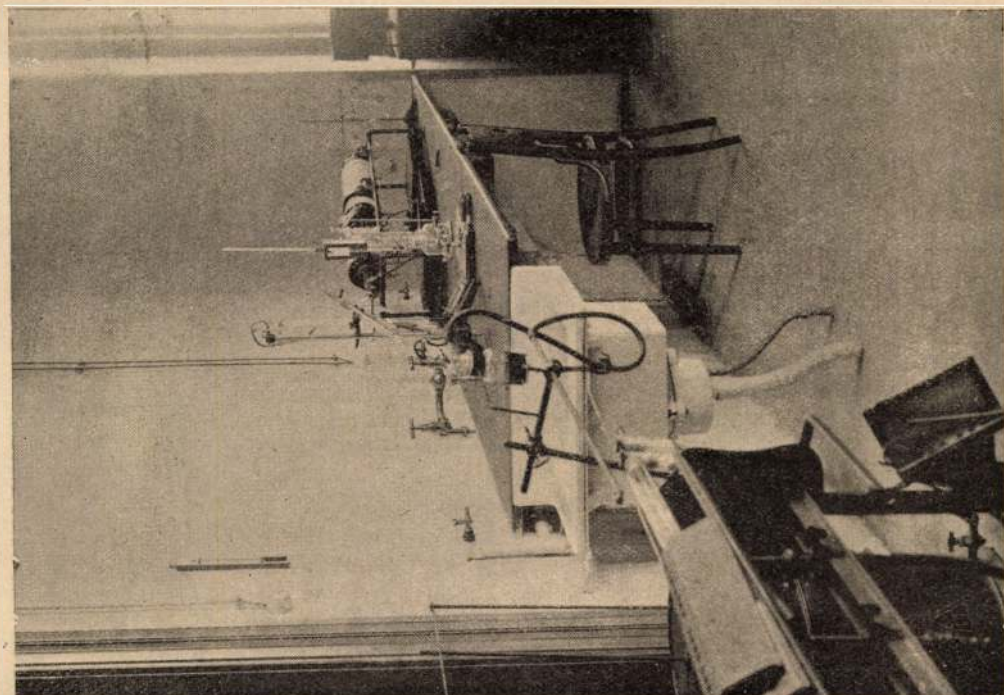
Ennek táplálására már csak 20 V.-os 3—4 A. szükséges.

Oxygégáz eltartására szolgál 2 drb Pepys-féle gazometer s 4 ugyanolyan szerkezetű, nagy zinklemezéből készült gazometer s 1 harangalaku fémből készült gáztartó. Magasabb nyomás és hőmérséklet mellett való analitikai, präparatív munkálatokhoz való a csőkemencze. Egy cső hevítésére szolgál az egyszerű Pemberton-féle készülék, továbbá a Glaser-féléhez hasonló gázfűtésű Lothar Meyer-féle s 5 drb beforrasztott cső hevítésére a Carius-kemencze.

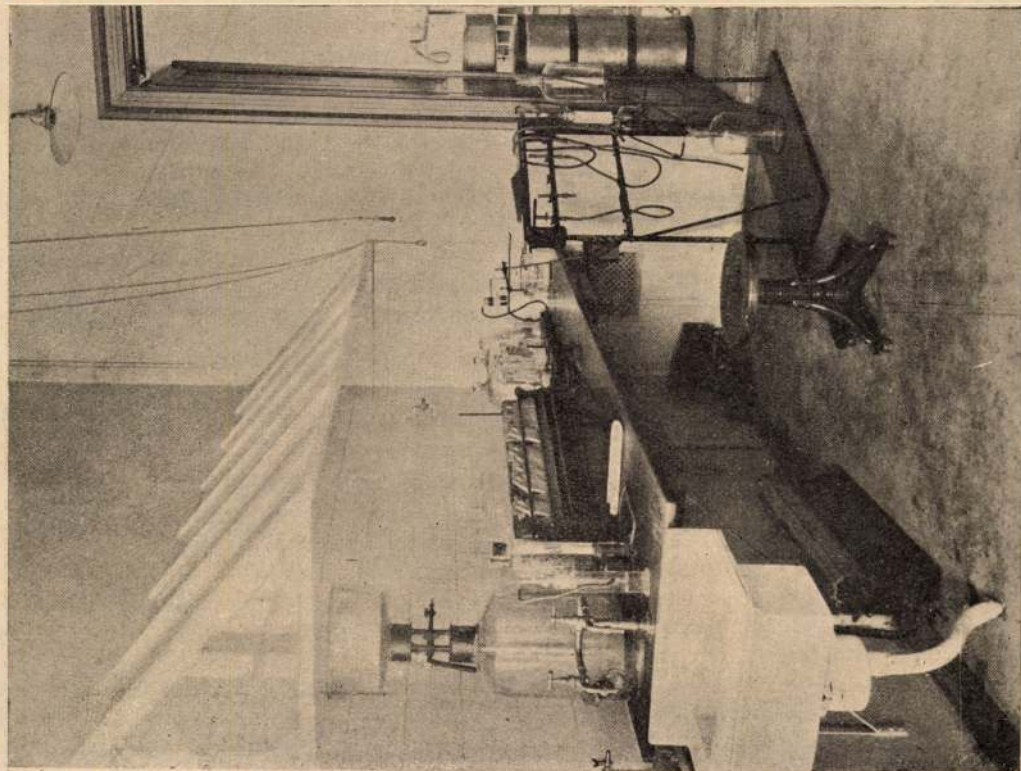


27. rajz. Autokláv.





Égető szoba.



Égető szoba.



Végül magasabb nyomás és hőmérséklet mellett való munkálatokra való egy darab 200 atm.-s autoclav (27. rajz).

A három munkaasztal fel van szerelve gáz- és vízvezetékkel, szivókészülékekkel, kiöntővel s fiókokkal.

### Gázanalýsis.

Különféle gázok qualitativ megvizsgálására, quantitativ elemzésére s némely analitikai munkálatnál fejlődő gáz volumenjének meghatározására szolgál e helyiség. Területe 24·6 m<sup>2</sup>.

Padlója terazzo.

A szoba hosszoldalán van két munkaasztal. Egyenkint 3·5 m. hosszú s 0·75 m. széles, a magassága azonban csak 78 cm., hogy ülve is lehessen mellette dolgozni.

Az asztalok palalappal vannak fedve s a szükséges reagensek eltartására a fal felől 18 cm. széles s 20 cm. magas polcz szolgál, amely az asztal hátlapjára van szerelve. Ugyancsak az asztal felett a padlótól 1·5 m.-nyire 30 cm. széles polcz van, ahol a gázelnyelő pipetták állnak kéztígyben.

E két munkaasztal közé van szerelve a vízvezeték kiöntőkaaglóval. fölötte pedig körülbelül 25 liter irtartalmu, fém-ből készült, koczkaalakú víztartó áll a vízvezetékkel összeköttetésben, vízleocsátó csappal.

Ennek célja az, hogy nagyobb mennyiségű szoba-hőmérsékletű víz álljon a gázanalýsisnél a gyakorlók rendelkezésére.

E két munkaasztallal szemben fali konzolokon nyugvó 3 m. hosszú asztallap van külféle gázanalýtikai készülékek eltartására.

E mellett ugyancsak vaskonzolra szerelt márványlapon két pontos analitikai mérleg nyer elhelyezést.

Gázpróbák vételére szolgál a többi között egy kaucsukból készült szívó-nyomó szivattyú, a próbák eltartására pedig Bunsen-féle üvegek s nagyobb számú két oldalt csapos hengeralakú üvegedények. Nagyobb mennyiségű gázszállítására horganyozott vaslemez-ből készült tartók szolgálnak megfelelő állványon.

A gázanalýtikai szoba fel van szerelve 1 drb eredeti Lambrecht-féle 12 mm.-es normális barométerrel (28. rajz) s egy kompenzált aneroiddal, psychrométerrel, hőmérőkkel, kísérleti gázórával.

A gáz fajsúlyának meghatározására szolgál 2 drb Schilling-féle készülék s Lux-féle gázmérleg, a gáz sebesség mérésére pedig egy Scheurer-Kesner manométer.

A további berendezés pedig a következő főbb készülékekből áll:

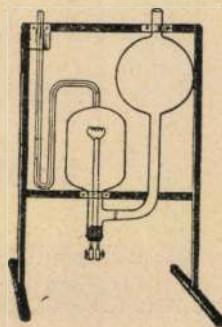
a) Gázelemzésre szolgáló büretták és pipettákból és pedig van: több egyszerű Hempel-féle, egy Francke, 2 Bunte és 2 Winkler-féle büretta.

Az egyes gázalkotó részek meghatározására való reagensek (pl. KOH, pyrogallol, P, stb.) Hempel-féle több egyszerű és összetett tubusos pipettában vannak az asztal felett lévő polczon használatra készen. Ide sorolható még a Pfeiffer-féle csapos gázpipetta is.

Hydrogén elégetésre a palladium asbest capilláris, Winkler-féle elégető-pipetta (29. rajz), Drehschmidt-féle platin capilláris (30. rajz) szolgál. Azonkívül Hempel durranó légfejlesztő s tiszta H előállítására való készülékek sorakoznak az előbb említettek mellé.



28. rajz.  
Lambrecht-féle  
barometer.

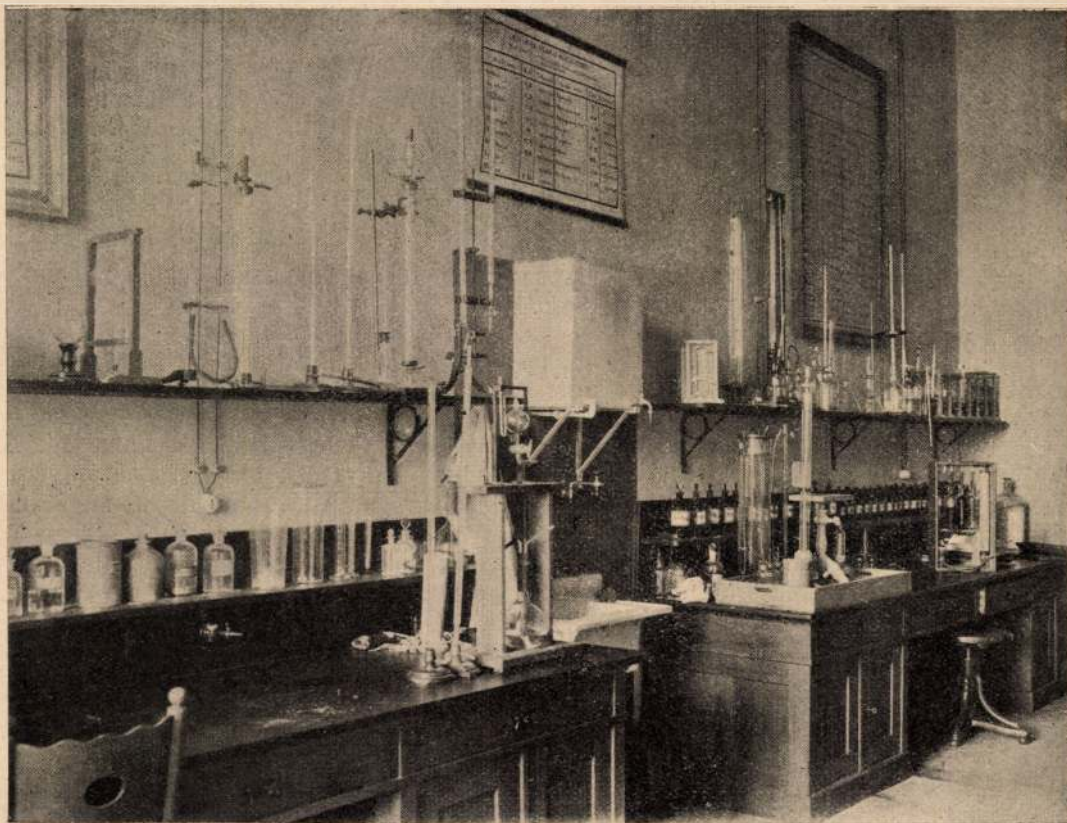


29. rajz.  
Winkler-féle pipetta.



30. rajz. Drehschmidt-féle platin  
capilláris.



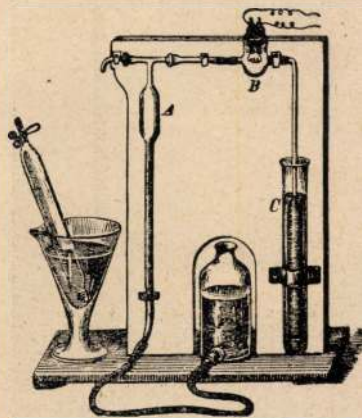


Gázanalýsis.

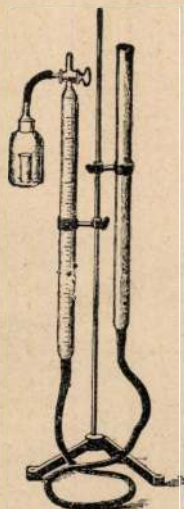
Speciális készülékek közül felsorolható: a tüzelési gázok vizsgálására való hordozható Orsát-készülék, metángáz elemzésére (bányalég) Coquillon grisouméterje (31. rajz), a vízben oldott gázok elemzésére Preusse-Timann készüléke, a világítógáz  $\text{CO}_2$  tartalmának megvizsgálására Rüdorff-féle apparatus, Petterson-féle manométerrel, van továbbá egy hordozható Lindemann-Winkler-féle oxigénmeghatározó készülék kevés  $\text{CO}_2$  meghatározására.

Végül exact gázanalýsis céljaira szolgálnak a Hempel-féle higanyos készülékek, jelesen két hő- és barometerkorrekturás gázbüretta a hozzávaló higanyos abszorpciós pipettákkal.

b) A gázvolumétriához pedig be van szerezve egy Knop-Wagner-féle azotométer, továbbá 2 darab Scheibler-féle  $\text{CO}_2$  meghatározó készülék, Lunge-féle gázkészülékek, és pedig 2 drb egyszerű nitrométer (31a. rajz), 2 drb golyós nitrométer, 3 drb Lunge-féle gázvoluméter, ezek közül az egyik eredeti állványon szerelve, az ú. n. univerzális gázvolu-



31. rajz. Coquillon grisouméterje.

31a. rajz.  
Lunge-féle egyszerű nitrométer.



méter, niveau, mérő- és redukziós csövekkel, emelőkészülékkel, bontóedényekkel, Lunge-Marchlewsky-féle  $\text{CO}_2$  készülékkel.

Végül van egy Fr. Meyer-féle zinkpor meghatározására való készülék is.

Kiegészítik a berendezést az ide tartozó gázredukziós s egyéb táblázatok.

### *Spectrum-szoba.*

Területe  $26.4 \text{ m}^2$ . Padlója parkett.

Ezen helyiség szolgál spectrumanalytikai czélokra, radioaktiv-anyagok megvizsgálására s röntgenezésre. Két ablakán kézzel fel és lehúzható fekete függöny van, miáltal a szoba bármikor elsötétíthető.

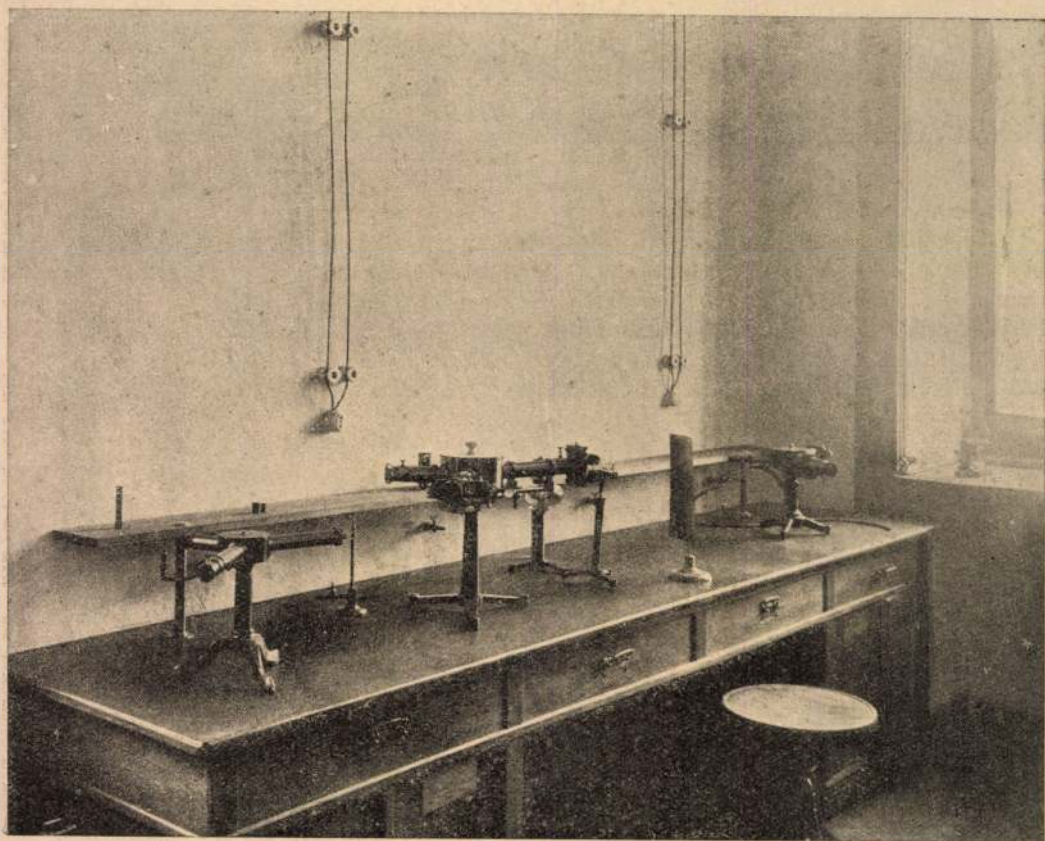
Berendezése a következő:

2 drb fali dolgozóasztal  $3 \times 0.7 \text{ m}$ . mérettel, 4—4 fiókkal s 2—2 szekrénnel, palatetővel. Az egyik asztalon 2—2 kettős gázcsap, a másikon ezenkívül egy csap a fuvott s egy csap a szívott levegő részére van beszerelve.

Van itt egy márványlappal bíró fali asztal s rajta egy rövidkaru analytikai mérleg. A szoba közepén egyszerű asztalon nyer elhelyezést  $35 \text{ cm}$ . szikratávolsággal bíró, Wehnelt-féle árammegszakítóval működő, szikrainductor s mellette Röntgenső s egy bariumpatincyanür-ernyő.

Különböző anyagok eltartására van a szobában 2 polezos szekrény; továbbá van itt egy melegvízkészülék, alatta vízcsap és kiöntő.

A spectrumanalysis bemutatására szolgál két egyszerűbb spectrumkészülék és spectroscop, a hozzá szükséges berendezéssel, láng- és szikraspectrumok számára.



Spectrum-szoba.



Az utóbbiak részére van számos Geissler-cső a legkülönbébb elemekkel, köztük helium és argonnal.

Quantitativ spectroscopiai vizsgálatra szolgál egy nagyobb, megfelelő berendezésű Krüss-féle spectrumkészülék. A radioaktivitás mérésére szolgál Dr. Weszelszky féle rádiométer, mellyel ásványvizek és ásványok vagy egyéb anyagok radioaktivitása határozható meg. Hozzá tartoznak egy szivattyú, egy Zamboni oszlop és más segédkészülékek.

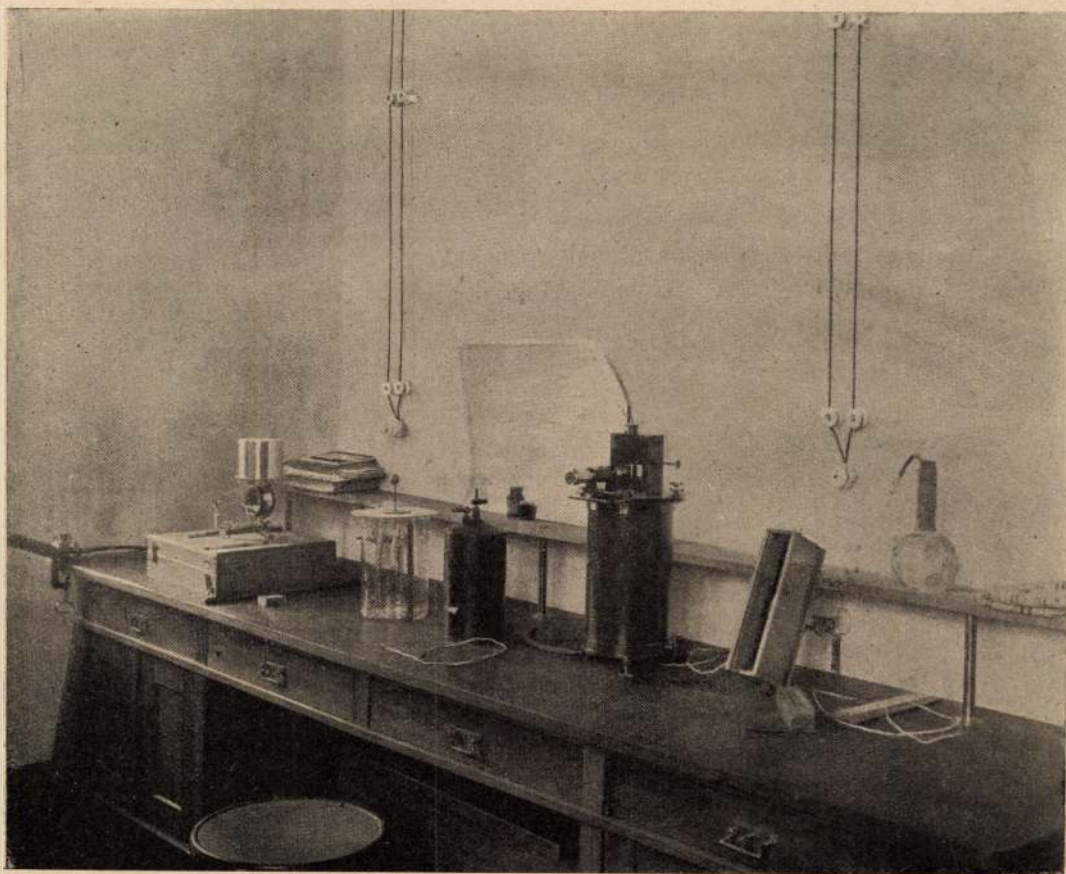
Az Elster és Geitel-féle electroscope már tisztán szilárd testek radioaktivitásának mérésére való. Mikrochemiai vizsgálatokra e szobaablak párkányán van elhelyezve egy Zeiss-féle mikroszkop.

### *Elektrochemia.*

Alapterülete 55,3 m<sup>2</sup>.

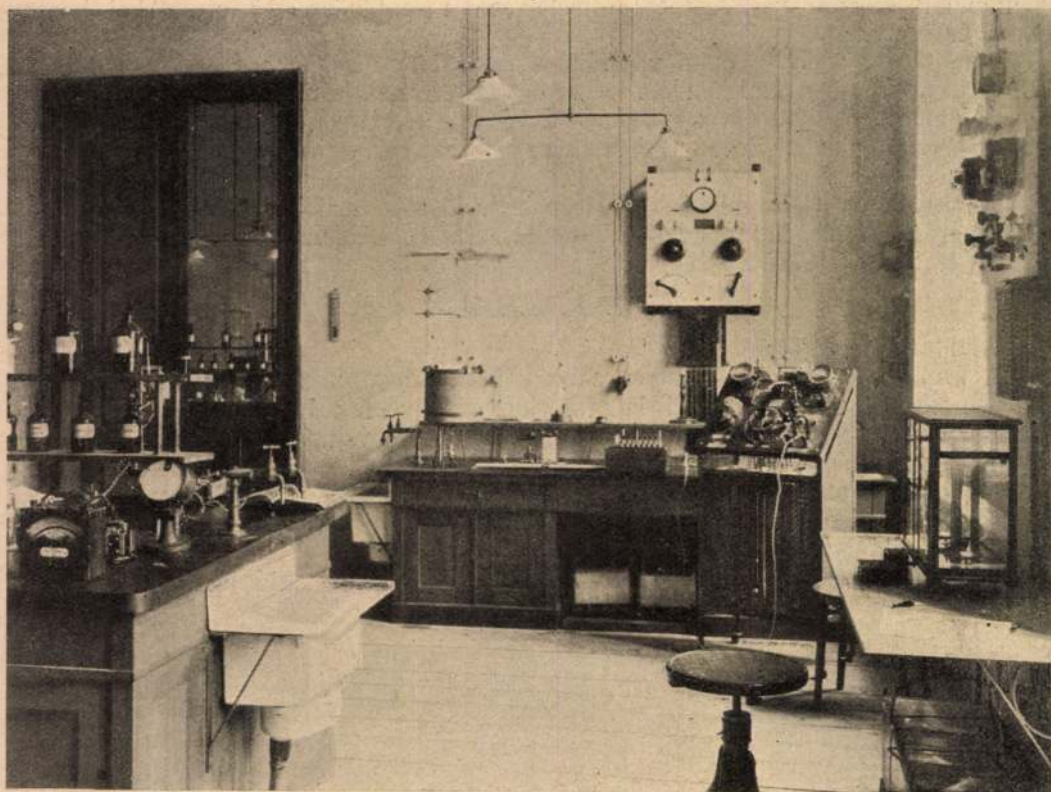
A szoba közepén van elhelyezve nagy kettős dogozóasztal, ugyanoly mérettel és felszereléssel, mint a tanári laboratóriumban lévő. A fal mellett áll egy digestorium vízfürdővel, homokfürdővel s egy Hladik-féle vakuum lepárlóval (32. rajz), továbbá 2 fali dolgozóasztal, palával borítva, vízesappal és kiöntővel, mérlegasztal márványlappal s analitikai mérleggel, egy légszárító s végül 3 szekrény polczokkal elektrochemiai kísérletekhez szükséges készülékek és mérő műszerek elhelyezésére, — képezik berendezését.

Főczélja az elektroanalysis lévén, itt 3 drb 4 elemből álló akkumulátor telep



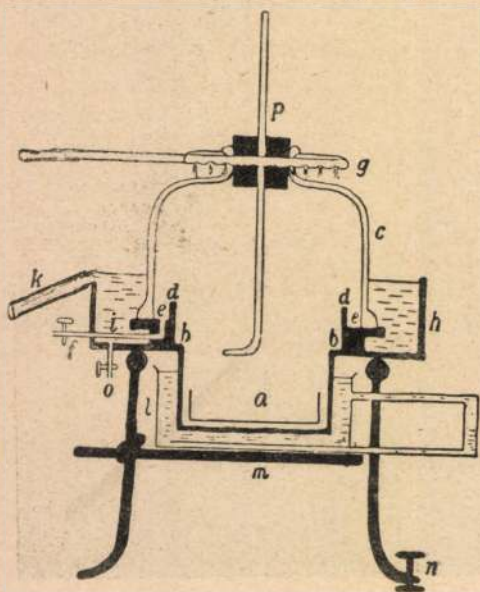
Radioaktivitás mérésére szolgáló berendezés.



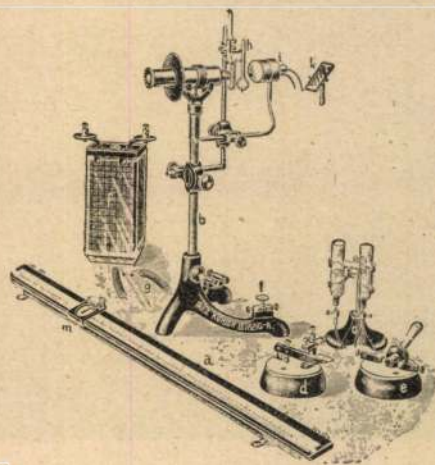


Elektrochemia.

van, és pedig egy battery a nagy dolgozóasztal részére s ez a két ablak közötti falnál nyer elhelyezést s egy-egy telep az oldalasztalok alatt van s ezeket látja el árammal. Az egyes akkumulátor batteriáknak külön-külön van kapcsolótáblájuk töltésre szolgáló reosztáttal s kisütésre cellakapcsolóval.

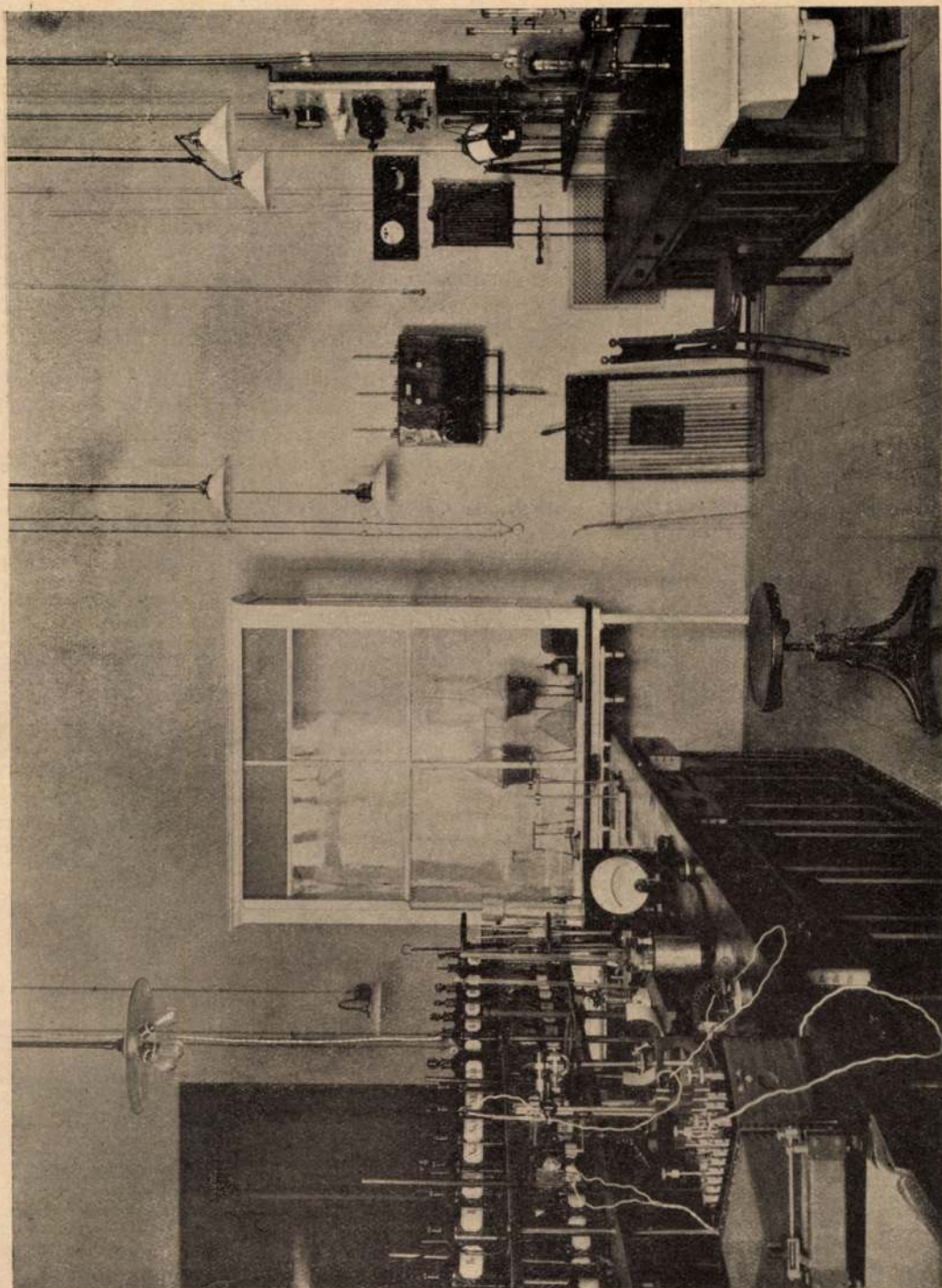


32. rajz. Hladik-féle gőzlepárló.



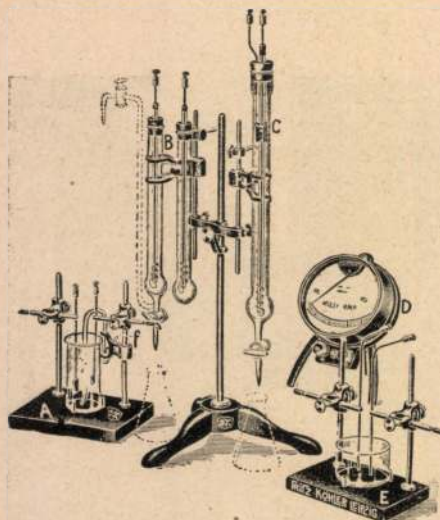
33. rajz.





Elektrochemia.





34. rajz. Hittorf-féle átviteli szám megállapítására szolgáló készülék.

Az egyes elektrochemiai mérésekre a következő készülékek állnak rendelkezésre:

Az elektromótoros erő mérésére szolgál: 2 db Ostwald-féle kapillár elektrométer (33. rajz.). Ezek közül az egyik precíziós készülék, melyhez tartozik egy mérőhíd 0—600 mm. beosztással platin irridium, mérődróttal, egy hitelesített Weston normál elem, több Ostwald-féle platinkapilláris beforasztott platindróttal s több Lipmann-féle elektrométer kapilláris. A különféle oldatok vezetőképességének meghatározására szolgál Ostwald-féle készülék, melynek tartozékai: 1 db Ostwald-féle thermostatedény thermoregulátorokkal, keverő berendezéssel, továbbá egy Kohlrausch-féle edény kis, illetve nagy ellenállású folyadékok befogadására, megfelelő platin elektrodákkal; további tartozéka még egy precíziós manganin ellenállásszekrény 0.1—500 ohm ellenállással, 2 inductorium beállítható ellenállással, 1 hallgatótelefon s 1 db telefon antiphonnal. Elektromos mennyiségek mérésére és a Hittorf-féle átviteli számok megállapítására szolgáló készülék (34. rajz) áll egy réz és egy ezüst voltaméterből 1 Gross-féle folyadékellenállásból s magából az átviteli készülékből.

Mindezen készülékeket kiegészítik a megfelelő voltméterek, amperométerek, szabályozható, Ruhsthat és egyéb rendszerű ellenállások.

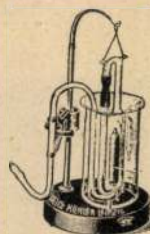
Elektrolysis céljaira különféle állványok nyugvó és forgó elektrodák részére, platinhálók és platincsészék szolgálnak s az utóbbiak a tanári szobában vannak megőrizve.

Quantitativ meghatározásokra és kísérleti célokra elektrolitikus úton való titrálásokhoz,

A faliasztalok felett a falban vannak még megfelelő dugós kapcsolók, erősebb áramokra, melyek segítségével azután a pinczében lévő erőátviteli telepből tetszés szerinti (10, 20, 40, 60, 120 V.-os) feszültséggel bíró áramok szedhetők le a hálózatról.

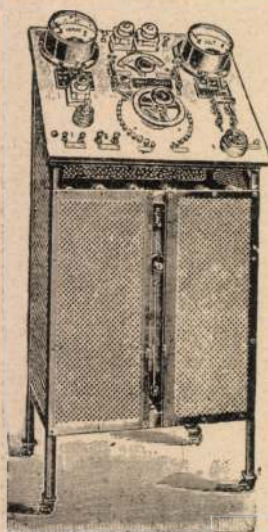
Kisebb áramforrások is állnak rendelkezésre: így Gülcher thermooszlopa, 2 darab cupron elem, több kisebb hordozható 3-as akkumulátor, Leclanché-, Meidinger-, Bunsen-elemek.

Elektrochemia és physikai chemia szigoruan egymástól el nem határolhatók, mégis az elektrochemiai teremben főleg az elektrolysisal járó kísérletek végeztenek, míg a physikai chemiai terem inkább phisikai jelleggel bíró kísérletek helye. Az előbbi okból e két terem egymásba nyílik s egymást kölcsönösen mintegy kiegészítik.

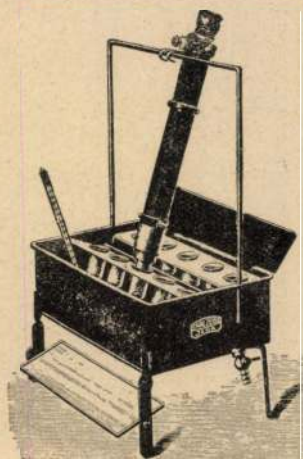


35. rajz.

Hydrogén elektróda.



36. rajz. Ruhsthat kapcsolóasztal.



37. rajz. Zeiss-féle refractometer.



hydrogén elektroda Böttger és Cotrell-Hällstrom (35. rajz) szerinti kivitelben áll rendelkezésre.

Nagyobb méretű elektrochemiai kísérletek hordozható Ruhsthat kapcsoló asztallal (36. rajz) végezhetők, mely az erőátviteli hálózathoz kapcsolható s melynek segítségével 110 V-os áramkörből — tehát vagy a világítási vagy erőátviteli hálózathoz — 0—30 A-ig bármely erősségű s feszültségű áram levezethető.

Három áramköre van: 0—1·5, 0—15, 0—30 A-ig.

Mind a három áramkört külön-külön lehet bekapcsolni a volt illetve ampermérő készülékekbe. A feszültség és áramerősség külön-külön ellenállásokkal finom határok között szabályozható. Az egyes áramkörök megfelelő biztosítékokon haladnak át.

A kapcsolóasztal külseje perforált lemezzel van borítva a jó hűtés céljából.

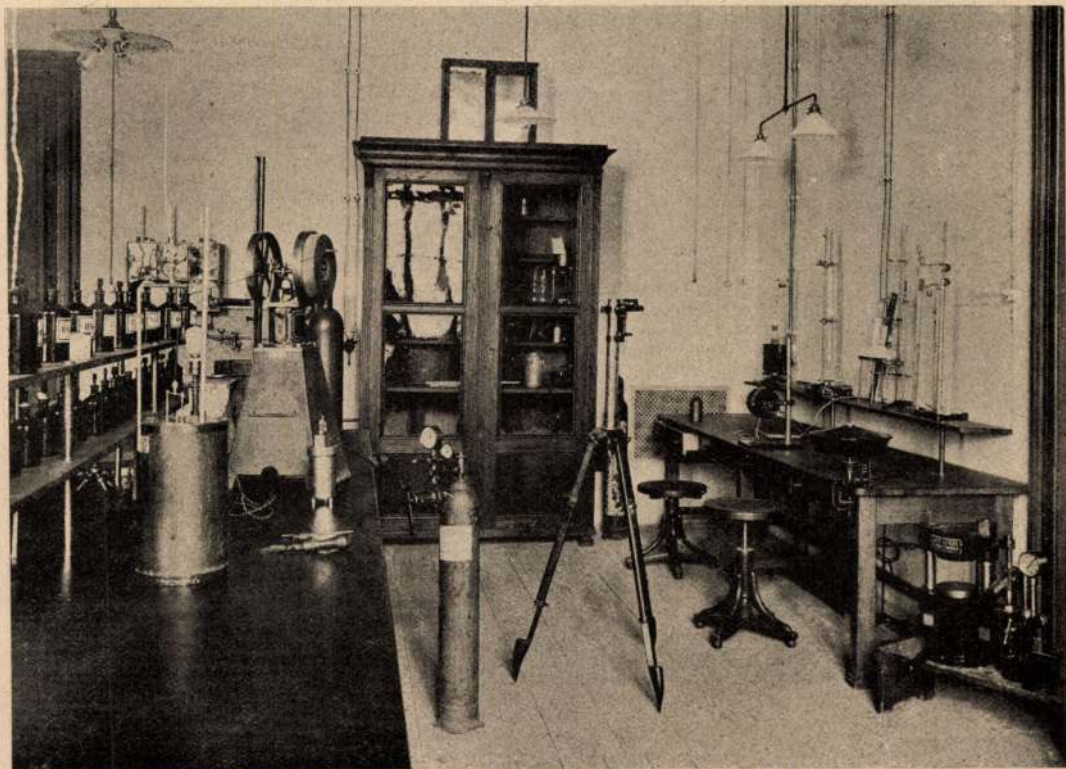
Az elektrochemiai terem jobboldali asztalán van felállítva egy Zeiss-féle refraktométer, (37. rajz) folyadékok törési indexének megállapítására szolgáló készülék, amelynek segítségével egyes folyadékok koncentrációja tisztasági foka vizsgálható meg.

Elektrothermikus kísérletekre van végül a teremben egy drb platinfolias csökemence, 22 A. áramfogyasztással s benne körülbelül 1350° C.-nyi hőmérsék érhető el.

### *Physikai chemia és calorimetria.*

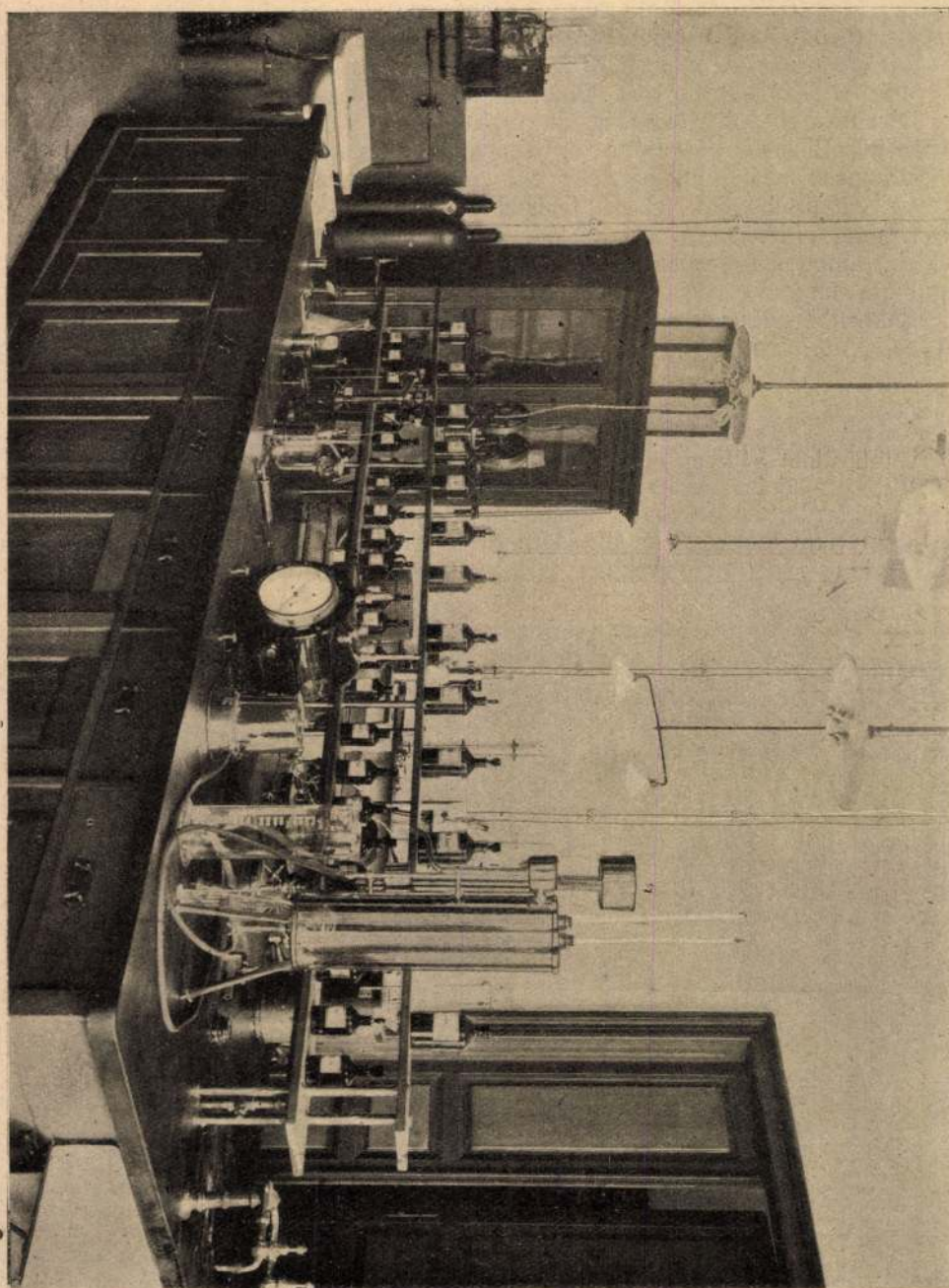
Alapterülete 51·5 m<sup>2</sup>. Berendezését képezi:

Egy kettős dolgozóasztal 4×1·5 m. mérettel, különben olyan felszereléssel, mint a tanári laboratóriumban lévő; falmelletti 3×0·5 m. méretű márványlappos mérlegasztal analitikai mérlegek felállítására, fiókokkal; egy kisebb mérlegasztal a két ablak közötti falon a caloriméterekhez tartozó segédkészülékek részére; két falmelletti



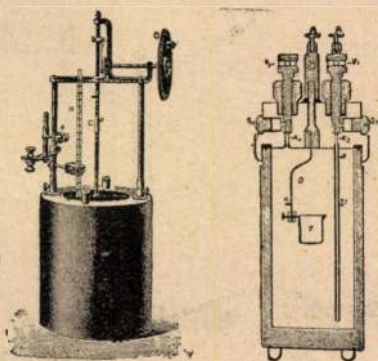
Calorimetria.





Calorimetria.





38. rajz. Mahler-Kröcker-féle calorimeter edény és elégető bomba.

dolgozóasztal fiókokkal és egy-szeri polcokkal s végül 3 szek-rény a különféle készülékek eltartására.

Eg úgy mint az elektro-chemiában, itt is egy 4-es akku-mulátor batteria szolgáltat áramot a nagy dolgozóasztal számára, erősebb áramok a különböző helyeken elhelyezett dugós kapcsolók segélyével vehetők le a hálózatból.

Azonkívül itt van egy fali légszárító s egy fayence mosdó az ajtó mellett.

Ezen teremben történik calorimeterek segítsé-gével a szilárd, cseppfolyós és gáznemű testek fűtő-képességének meghatározása.

Ezen czélból van itt két Mahler-Kröcker-féle (38. rajz) s egy Hempel-féle elégető bomba (39. rajz), melyekről megjegyzendő, hogy a két Mahler-Kröcker-féle bomba teljesen kifogástalan minőségben a főiskola mintaműhelyében készült. Ezen bombákhoz való calorimeter edények is részben itt készültek.

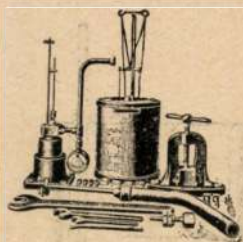
Calorimetrálási munkálatoknál segédeszközül szolgálnak a keverésre való elektromotorok, hőmotor, próbasajtó,  $1/100^{\circ}$  C-ra beosztott hitelesített hőmérő s leol-vasására 2 drb kathetometer stb.

A calorimeter bombáknak komprimált O-nel való töltésére rendelkezésre áll több nagyobb és kisebb O tartály, melyek megfelelő redukálószeleppel és finimé-terrel vannak felszerelve.

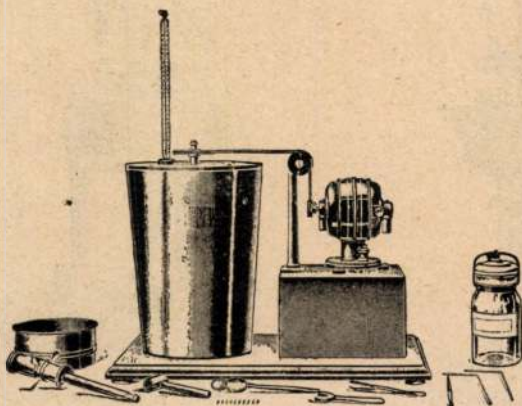
Ide tartozik még egy 2 kg. hordképességű  $0.1$  gr. érzékenységi nikkelezett mérleg, a calorimeteredény vízmennyiségének lemérlegelésére s egy Sartorius-féle analitikai mérleg.

Szilárd tüzelők fűtőképességének meghatározására szolgál még a Paar-féle calorimeter (40. rajz), a szükséges segédkészülékekkel.

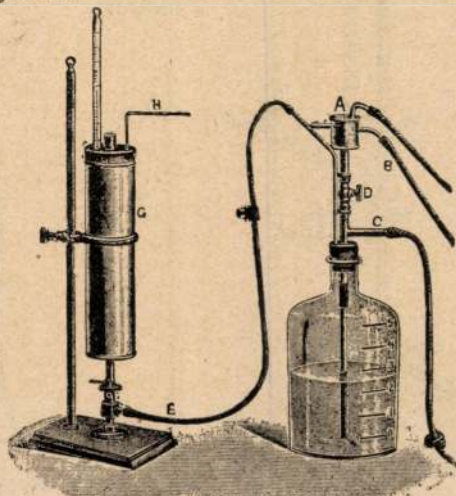
Folyékony és gáznemű fűtőtestek vizsgálata Junkers-féle calorimeter segélyével történik, mely fel van szerelve: 2 drb pontosan hitelesített hőmérővel, gázórával, nyomást szabályozóval, cseppfolyós anyagok részére meg egy präciziós mérleggel, egy drb elgázító lámpával, változtatható égőfejekkel.



39. rajz. Hempel-féle calorimeter-berendezés.

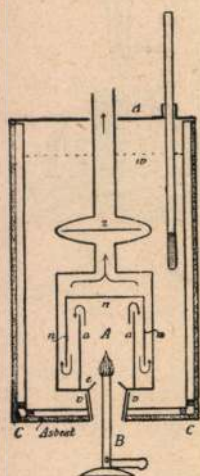


40. rajz. Paar-féle calorimeter.

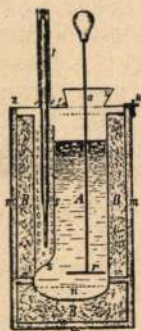


41. rajz. Graefe-féle calorimeter.

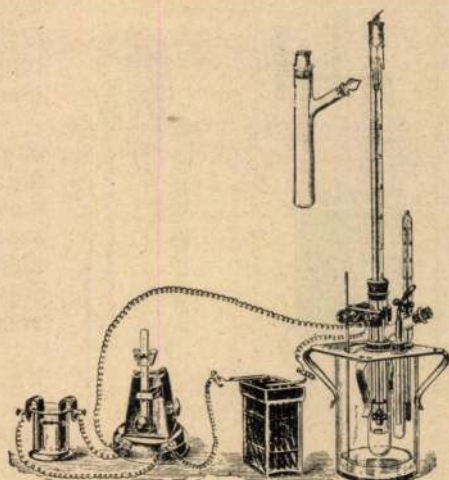




42. rajz. Fischer-féle calorimeter.



43. rajz. Fischer-féle vízpyrometer.



44. rajz. Fagypon-meghatározó készülék. Beckmann-féle molekula-súlymeghatározó.

Ezenkívül van még 1 drb Graefe-féle (41. rajz) és 1 drb Fischer-féle gázcalorimeter (42. rajz.)

Pyrometrikus hőhatály vizsgálatára szolgál:

1 drb Wanner-féle pyrometer 840—2000° C mérésére, mely áll

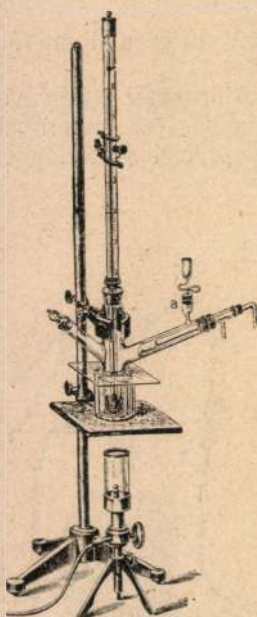
a) a tulajdonképeni pyrometerből, beállításra való normál lámpával,

b) 1 hármas akkumulátorból, árammérővel s ellenállással,

c) 1 temperatur tabellából.

Hőmérsék mérésére szolgál még a Le Chatelier pyrometer 0—1500° C beosztással platin-platinrhodium thermoelemmel s tükrös galvanométerrel, továbbá Seger-féle kupokból álló sorozat és végül Fischer-féle eredeti vízpyrometer, nikkel cylinderrel és keverővel. (43. rajz.)

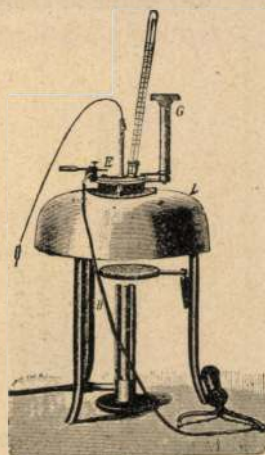
Szilárd és cseppfolyós testek fajsúlyának megmérésére való 1 drb Westphal-féle mérleg s 1 drb Reimann-féle, különféle pyhnométerek és speciális areo-meterek.



45. rajz. Forrpont meghatározó készülék. Beckman-féle molekula-súlymeghatározó.



46. rajz. Engler-féle viscosimeter.



47. rajz. Pensky-Martens-féle gyújtópontvizsgáló készülék.



Gőzsűrűségek meghatározása Dumas és V.-Mayer-féle készülékekkel történik. Molekula-súly meghatározására szolgál több részben exact, másrészt gyakorlati célokat szolgáló Beckmann-féle fagypontesökkenést (44. rajz) és forrpont emelkedést mutató készülék (45. rajz) a hozzátartozó mellékeszközökkel. E szobában talál elhelyezést az olajvizsgáló berendezés is. E célra van

1 hitelesített Engler-féle viscosimeter (46. rajz),

1 Pensky-Martens-féle gyújtópontvizsgáló (47. rajz),

1 készülék az olajok hidegben való viselkedésének vizsgálatára. Vakuumok létesítésére szolgál egy Gaede-féle rotációs higanylégszivattyú, mellyel az elérhető vakuum 0.00001 mm. Hg.

Töltésére körülbelül 100 kg. Hg. szükséges.

#### *Könyvtár.*

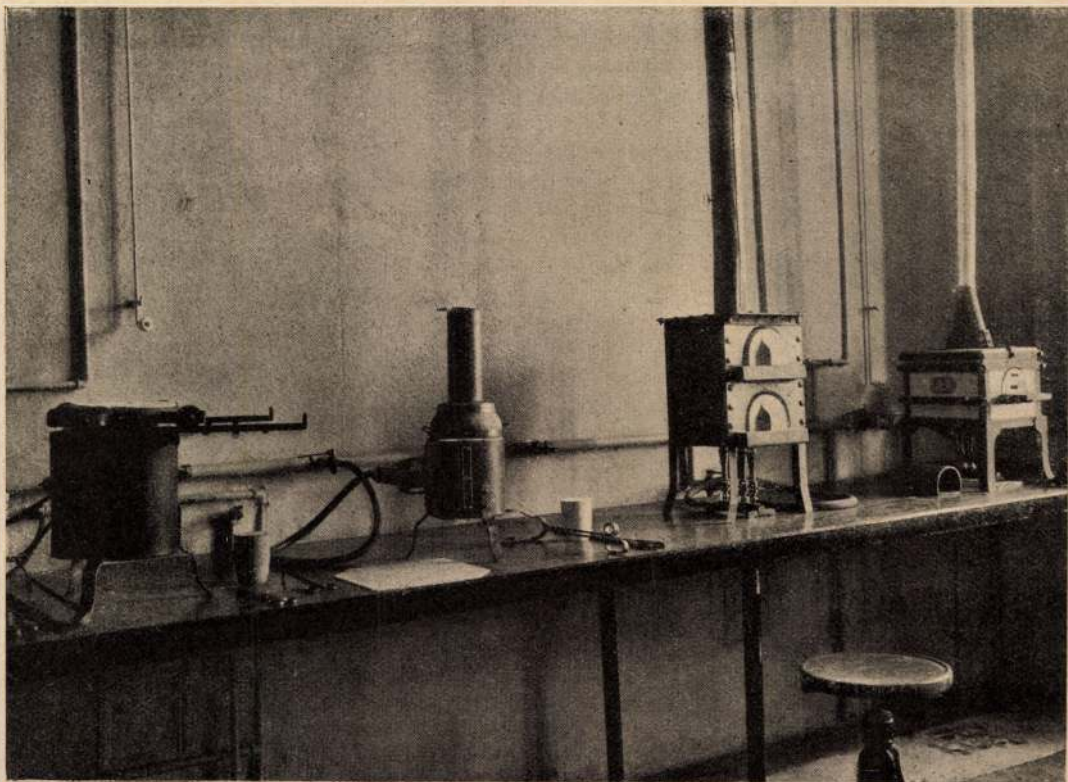
Alapterülete 24.8 m<sup>2</sup>.

Eredetileg technológiai gyűjteménynek lett tervezve, de jelenleg könyvtár és olvasószoba. Itt van az előadásokhoz kerülő rajzok és táblázatok gyűjteménye; ugyan-csak itt készülnek a szükséges rajzok és táblázatok is. Ezen célra van itt 4 polcos könyvszekrény és 2 fiókos asztal  $3 \times 0.75$  mérettel. Itt talál elhelyezést az Underwood rendszerű írógép is.

A hátsó falon van egy vízcsap, mosdóval.

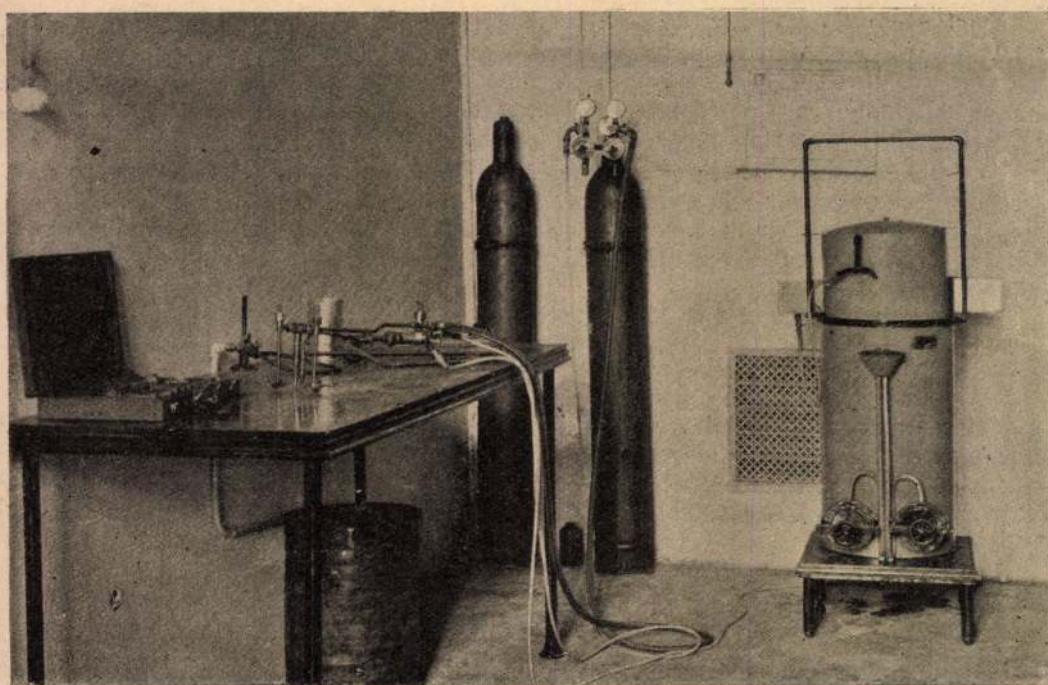
#### *Pyrochemia.*

Ezen helyiség képezi az épület jobb szárnyának utolsóját, amennyiben csak itt, a vastag főfalban volt lehetséges a szükséges négy kémény elhelyezése.



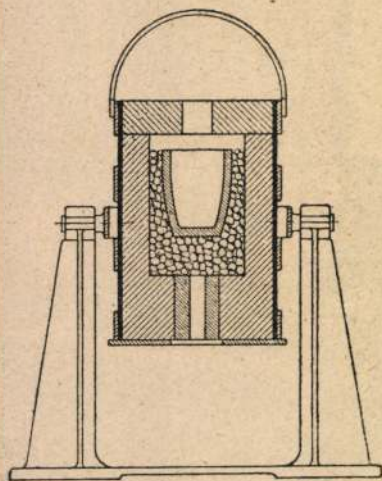
Pyrochemia.



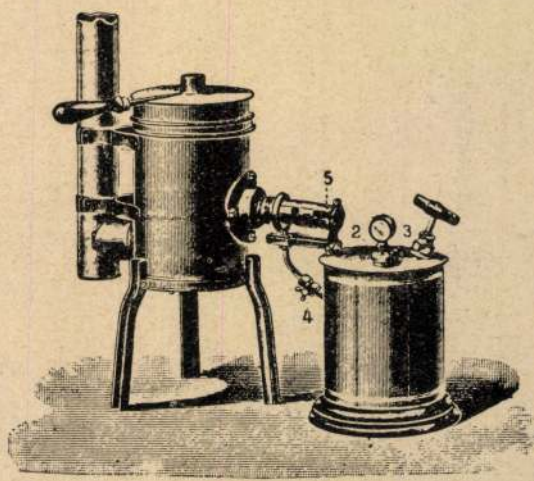


Autogen hegesztés és vágás.

Alapterülete 27,6 m<sup>2</sup>. Célja és feladata, hogy benne mindazon tüzi kísérleteket és próbákat lehessen végezni, amelyek kisebb kemencékben világító gázzal végrehajthatók. Itt történik az autogénhegesztés és vágás bemutatása is.  
Padlója terazzo.



48. rajz. Schnabel-Bone-féle lángnélküli tüzelésű pest.



49. rajz. Rössler-féle petróleumtüzeléstű pest.

A tűzütoni kísérletezésre szolgál egy angol Fletcher-féle tokos kemencze, öntött vastokkal, továbbá egy Méker-féle tokos pest, két egymás felett elhelyezett chamotte tokkal. A tokok mérete: 170 mm. hosszu, 70 mm. széles, 115 mm. magas.



Mint tégelyes kemencze szerepel egy Méker-féle pest közönséges Méke-égővel, melynek gázfogyasztása óránként 580 l. s az elérhető hőfok  $1100^{\circ}\text{C}$ .

A fuvó levegővel működő Méke-tégelyes pesttel már  $1650\text{--}1700^{\circ}\text{C}$  hőmérséketet lehet elérni. Ellenben ennek már  $1\text{--}3\text{ m}^3$  az óránkénti gázfogyasztása s  $1\text{--}1.2$  atm. nyomásu levegőre van szüksége.



Bal folyosó.

Mindkét tégelyes pest egyenlő nagyságu tégelyek elhelyezésére van szerkesztve s bennök körülbelül 3 kg. fém olvasztható meg.

A felsorolt kemenczék egy közös vasasztalon állanak.

Ezen asztal mellett lennt a terazzon van felállítva a Schnabel—Bone-féle (48. rajz) buktatható pest, melynél a tégely oly anyagokkal van körülvéve, hogy azon esetben, ha a gáz és levegő keverékét helyesen szabályozták be, az elégs láng nélkül megy végbe, sokkal magasabb hőmérséketet ad s bármely más tüzelési berendezésnél gazdaságosabb is. Ezen tégelyes pestben a platina is megolvasztható.



Vége van még ezeken kívül Rössler-féle előmelegített levegővel működő gáztégelyes pest, és egy ugyanolyan, de petroleum tüzelésre berendezve. (49. rajz).

Az autogén hegesztés és vágás bemutatására szolgál egy Lakos és Székely-féle berendezés, amely áll egy Mignon acetylén gázfejlesztőből, 2 drb. 40 l. úrtartalmu vaspalaczkból, komprimált O részére, a hozzátartozó nyomást redukáló szelepekkel és vezetékekkel s egy a hegesztésre és vágásra alkalmas különféle átmérőjű égőket magában foglaló garnitúrából.

A hegesztés és vágás egy vas asztalon történik.

#### Photochemiai szoba.

Az előadásokhoz szükséges diapozitívek házilag készülnek. Az ezen célra szolgáló helyiség feketére van festve, padlója terazzo, alapterülete 17,5 m<sup>2</sup>.

Két ablaka felhúzható fekete függönnyel van ellátva, s a belső üvegtáblák fekete papírral vannak bevonva, hogy így teljesen fénymentes helyiség álljon rendelkezésre.

Előhívások alkalmával, a kevésbé érzékeny lemezeknél, elektromos «optimus» lámpa sárga és piros üveggel áll rendelkezésre, míg igen érzékeny lemezek kezelésénél sötét piros spectroscopiailag megvizsgált lámpa alkalmaztatik.

A rajzok, készülékek, modellek stb. felvételére szolgáló gép állványos kettős kihuzatu 18 × 24 cm-es. Lencséje Görz kettős anastigmat (F. 240 mm.) Iris zárral. Ezen lencse a technikai rajzok reprodukálásánál rendkívül nagy élességénél fogva tesz megbecsülhetetlen szolgálatokat.

Kisebbitési munkálatokra szolgál a főiskola minta műhelyében készült, tükörüveges táblával bíró állvány.

Ugyanezen géphez tartozik még egy Görz-féle kettős anastigmat hypergon lencse, mely speciális esetekre szolgál; ezen lencsével ugyanis 140°-nyi látszóggél bíró kép vehető fel.

#### Folyosók.

A folyosók üvegfallal vannak elzárva a lépcsőháztól s azokban különféle szekrények, asztalok, ruhafogasok nyernek elhelyezést.

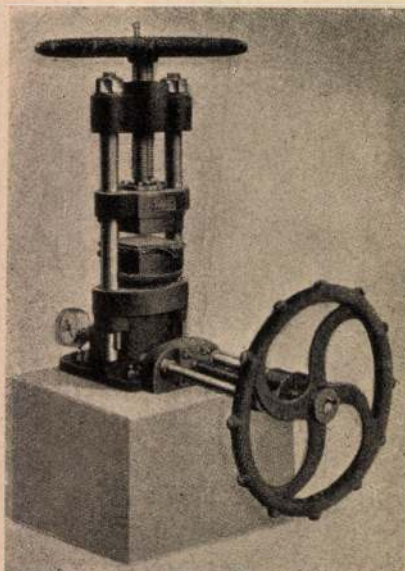
*Jobb folyosó.* Alapterülete 17,6 m<sup>2</sup>. Itt három üvegszekrény áll különféle üveg-edények részére s egy polczos szekrény desztillált víz eltartására.

E folyosóban van továbbá a kapcsoló, amellyel az összes 4-es akkumulátorbateriák töltőáramkörre kapcsolhatók.

Itt vannak a belépőajtók a quantitativ laboratoriumba, az előkészítő laboratoriumba s a gázanalýsisbe.

*Bal folyosó.* Alapterülete 32,5 m<sup>2</sup>. Ezen folyosón, mely a tanári szoba mellett van, látható egy kapcsolótábla. Ezen kapcsolótáblába fut be az épület világítási hálózata, (a lépcsőház világítása külön vezetéken), az erőátviteli kisütő s az intézet 120 V-os akkumulátorbateriáját töltő vezeték. A táblán lévő kapcsolókarok egyikevel, a lépcsőház kivételével, kikapcsolható az épület világítása, a másik kar segítségével a főiskola villamos központjának erőhálózata kapcsolható be egyrészt az intézet erőátviteli hálózatába, másrészt a kar ellenkező oldalra való beállításával, az intézet akkumulátor bateriájának töltővezetékébe.

Az egyes áramkörök megfelelő erősségű biztosítékokon haladnak át.

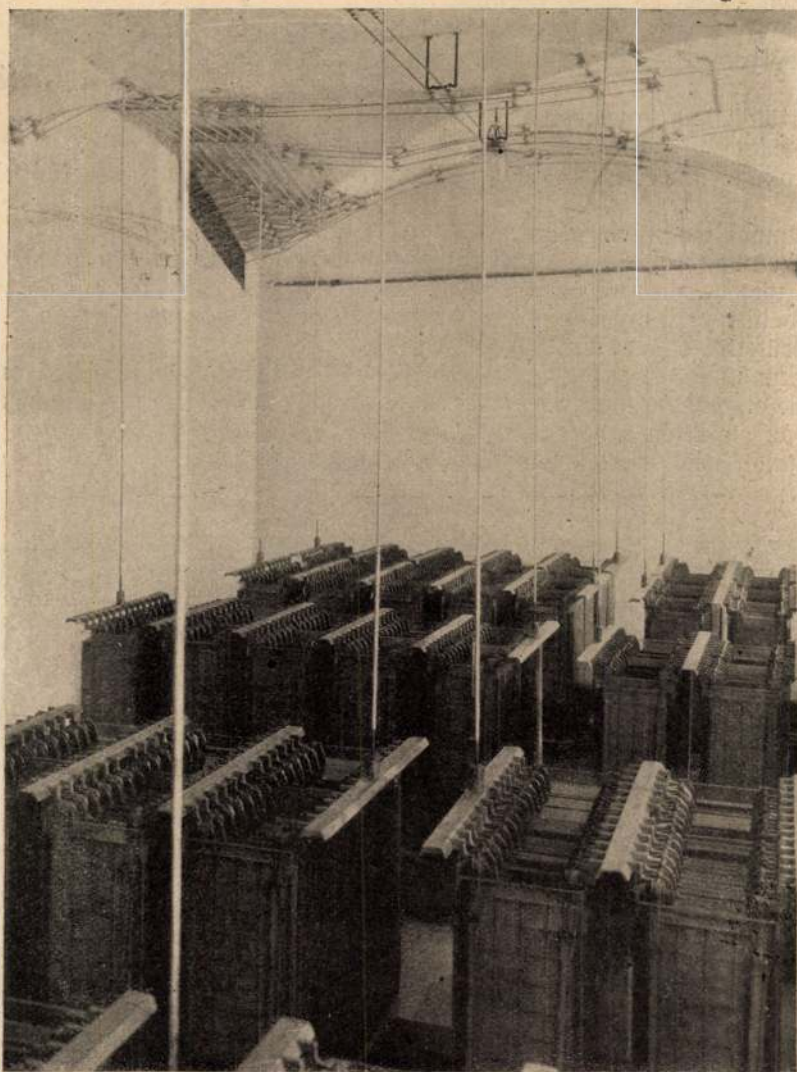


Sajtó.



Ezen folyosó be van rendezve: Fali konzolon nyer elhelyezést:

Geryk-féle olajos légszivattyú motoros hajtással, továbbá 1 drb centrifuga 2000 fordulattal, 110 V.-os,  $\frac{1}{8}$  HP. motorral négyszeres fordulatszabályozóval, 1 drb. achát malom 16 cm. átm. achát dörzscsészével kézi és géphajtásra elektromotorral. További berendezését alkotja: 1 drb álló laboratoriumi sajtó, hidraulikus alsó-nyomással és felső orsó nyomással, a következő méretekkkel és üzemi adatokkal:



Accumulator.

Összenyomás 15.000 kg., üzemi nyomás 300 atm. Nyomódugattyú átmérője 80 mm., a kézi kerék átm. 500 mm. A nyomóhenger, a dugattyú, a fejrész öntött vasból valók, az oszlopok és orsók acélból vannak készítve. A sajtón lévő manométer beosztása 500 atm.-ig terjed.

Ezenkívül van még a folyosón egy üvegfüvő asztalka, egy reagens szekrény, egy mosdó s egy asztal  $2.5 \times 0.8$  m. mérettel.

Ezen folyosóban egyenletes megvilágítása miatt, s másrészt azon oknál fogva, hogy a sötét szoba ajtaja ép ide nyílik, történnek a reprodukziós fotografiai felvételek is.



**Pinczesor.**

Az itt lévő helyiségek legnagyobb része földszintes helyiségnek tekinthető, amennyiben padlójuk szintmagassága megfelel az épület külső földszintjének.

Csak a fűtési és még más három helyiség fekszik mélyebben, hogy ily módon az erdészeti előadóterem kellő magassága elérhető legyen.

A pinczesorban van:

1. Tűzveszélyes anyagok raktára.

Területe  $14.3 \text{ m}^2$ . Van benne 2 asztal s egy polezos szekrény, vízcsap kiöntővel. Tűzveszélyes anyagok, mint éter, szénkéneg, benzin, alkohol stb. elraktározására szolgál.

2. Készülékek s anyagraktár.

Alapterülete  $14.3 \text{ m}^2$ . Ott van, ahol a vascsigalépcső végződik.

Anyagok s főleg comprimált gázokkal töltött bombák, készülékek eltartására való.

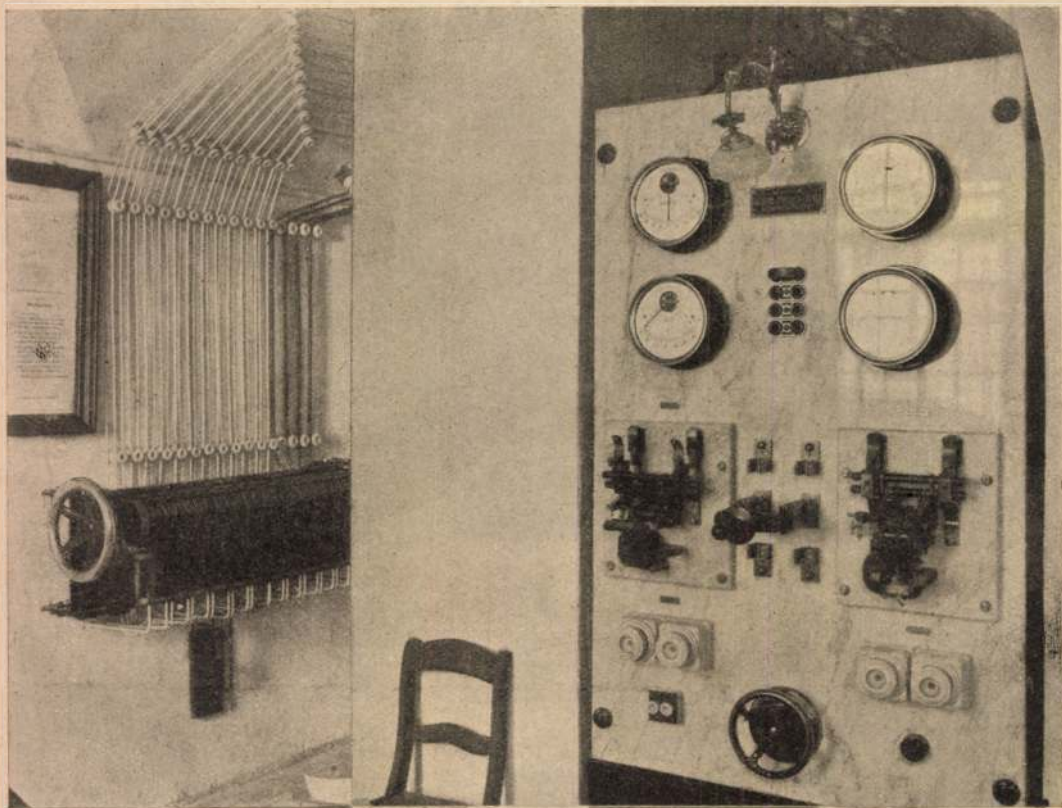
3. Akkumulátor-helyiség.

Az akkumulátorok és a csatolótábla s a hozzátartozó pachitrop elhelyezése 2 helyiségben történt, melyek egymástól el vannak zárva, hogy ily módon a kapcsolótábla s a pachitrop a savas gőzöktől amennyire lehetséges meg legyenek óva.

Alapterületük egyenkint  $33.3 \text{ m}^2$ .

Az akkumulátorok az egyik helyiségben 4-es sorban, megfelelő alacsony állványon vannak elhelyezve úgy, hogy az egyes czellák könnyen áttekinthetők s hozzáférhetők (l. az elektromos berendezést).

A csatolótáblán vannak a kisütésre szolgáló automata, s a töltő- és kisütőbiztosítékok.



Kapcsolótábla és pachitrop.



Ugyancsak ezen helyiségben vannak elhelyezve a régi laboratóriumi asztalok is.  
4. Savak és üvegtermékek raktára.

Ezen két egyenlő helyiség mindegyike  $30.5 \text{ m}^2$  területtel bír.

A savraktár padlója aszfalt, az üvegtermék raktár padlója ezement. Mindkettőben megfelelő erős polczok vannak nagyobb mennyiségű savak elhelyezésére, továbbá állványok, asztalok, üvegcsövek, üvegedények, stb. eltartására.

Kézi műhely. Alapterülete  $31.3 \text{ m}^2$ .

Padlója aszfalt.

Ez a laboráns kézi műhelye, melyben a laboratóriumban előforduló kisebb-szerű javítások eszközölhetők.

E célra van itt egy faeszterga, egy precíziós fémeszterga, gyalupad, csiszoló s a szükséges kézi szerszámok, melyek egy szekrényben tartatnak.

Szolga lakás.

Ez áll: két szobából, egy  $20.1 \text{ m}^2$ -es s egy  $40.1 \text{ m}^2$ -es, továbbá egy konyhából  $15.6 \text{ m}^2$  területtel s egy kamrából  $7.7 \text{ m}^2$ .

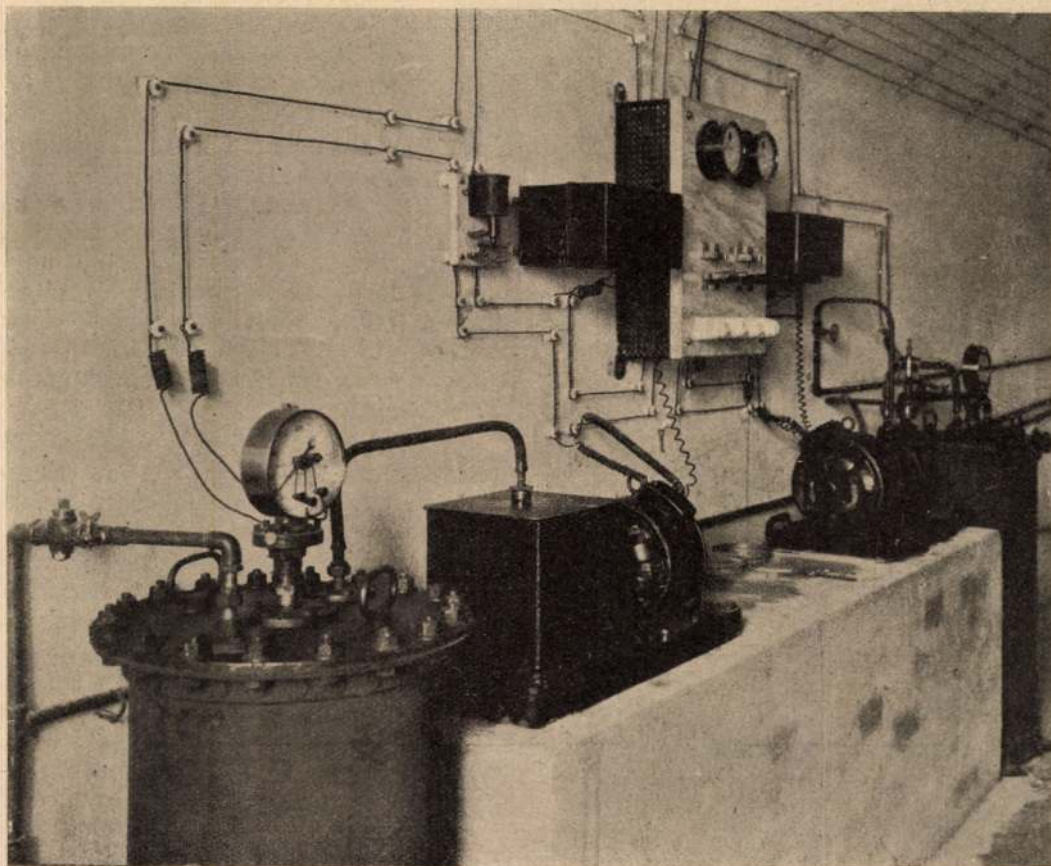
Jelenleg az erdészeti vegytani tanszék szolgálja lakik benne.

#### *Központi szívó- és fűvőberendezés.*

Ez is a pinczében egy  $24.4 \text{ m}^2$  alapterülettel bíró világos helyiségben van felállítva.

A fűvő a következő részekből áll:

Forgódugattyús kompresszorból 110 V.-os egyenáramú motorral, percenkinti 1300 fordulattal, 0.7 HP.-s. Sűrít 280 l. levegőt  $1.2$  légkör nyomásra.

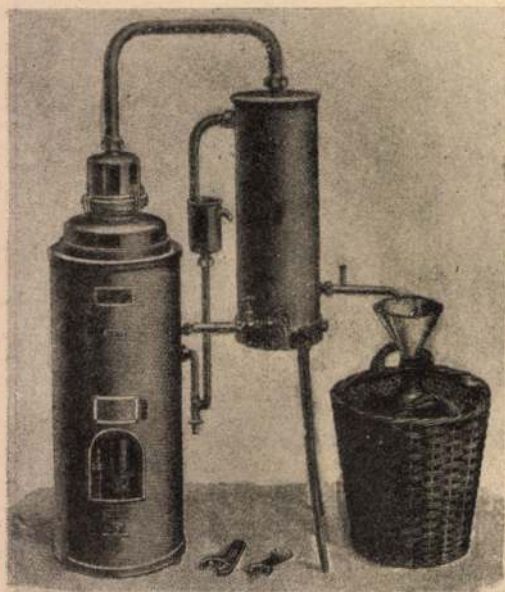


Központi szívó- s fűvőberendezés.





Desztilláló helyiség.



Gázfűtésű vízpároló.

2 drb relaisból, melyek közül az egyik önműködő indító.

1 drb kontaktusokkal ellátott manométerből, melyek segítségével a betartandó legnagyobb és legkisebb nyomás egy kulcs segítségével beállítható.

1 drb márvány kapcsolótáblából, kétsarkú kikapcsolóval, biztosítékkal s árammérővel

A szivógéphez tartozik:

1 drb forgó vákuummű gép per-  
czenkinti 1353 fordulattal. Szállít  
perczenkinti 290 l. levegőt 25 mm.  
higanyoszlopnak megfelelő abszo-  
lut nyomás mellett, 2 relais kon-  
taktussal ellátott vákuummérő  
s egy márvány kapcsolótábla.

Ugy a fűvő-, mint a szivó-  
géphez még egy-egy 0.4 átmérőjű  
s 1.00 m. magas henger alakú erős  
vastartány tartozik a nyomás ki-  
egyenlítése s különösen a fűvónál  
az olaj visszatartása céljából.

Azonkívül a fűvónál a hen-  
ger fedelére még egy szelep is  
van szerelve, amelylyel a szük-  
séges légnyomás állítható be.

Amikor a gép a beállított  
légnyomást eléri, megáll s egy  
tetszés szerint beállított minimális  
légnyomásnál ismét működésbe jön.

A szivógépnél a vastartány egy-  
más felé helyezett s szita alakú tárcsákon  
nyugvó, oltott mész és gyepvaskőpor  
keverékéből készített gömbökkal van meg-  
töltve, a beszívott kénés és savas gőzök  
visszatartására.

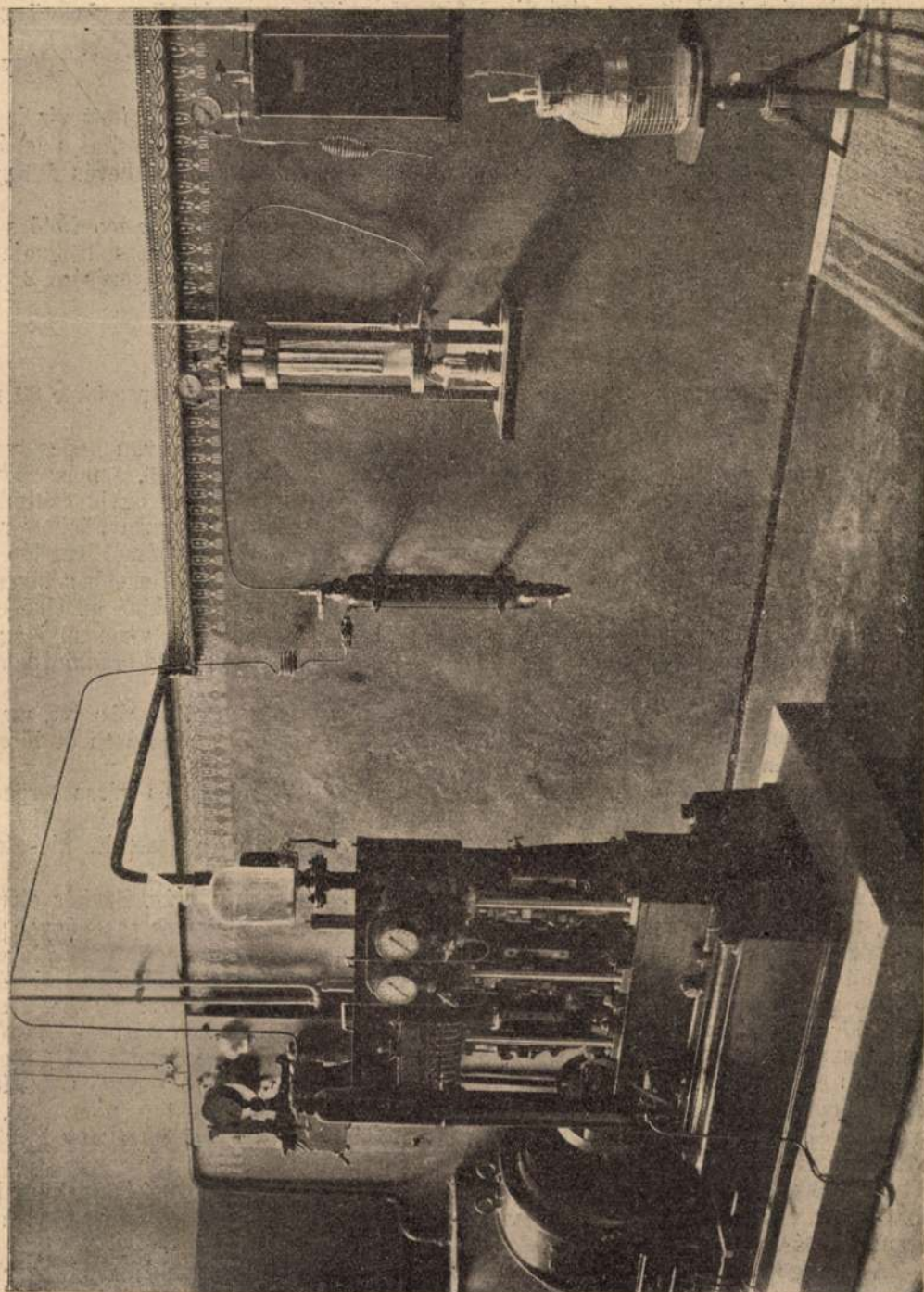
A fűvő- és szivógéptől megfelelő  
vezeték ágazódik el az egész laboratórium-  
ban, amely a munkaasztalokon megfelelő  
csapokban végződik.

A vázolt Siemens-Schuckert szivattyúknak nagy a szivó- és nyomómagassá-  
guk, a helyszükségletük kicsi, súlyuk  
csekély, s kis teljesítménynél jó hatás-  
fokkal is dolgoznak.

Legnagyobb előnyük a többi eddig  
használt ily fajta szivattyúknál, hogy  
szelepeik nincsenek s így nagy fordulatszá-  
mmal járhatnak úgy, hogy az amúgy  
is nagy fordulattal járó elektromos mó-  
torokkal közvetlenül kapcsolhatók.

Kezelésük is rendkívül egyszerű.





Cseppfolyósító helyiség.



*Vízleparló helyiség.*

Alapterülete  $21.2 \text{ m}^2$ , padlója cementből való.

Elhelyezést talál itt egy régi fával fűthető leparló s egy újabb rendszerű gázfűtésre berendezett készülék.

Ez utóbbi főrészei: a vörös rézből készült leparló üst a niveau tartó edény, a hűtő s a gyújtólánggal bíró nagyobb fejű égő.

A hűtőből kifolyó víz a leparló üstbe vezetetik s így előmelegített víz kerül a leparláshoz, miáltal a hőkihasználás tökéletesebb, s minthogy egyúttal a leparló edénybe a vízbevezetés folytonos s abban mindig egy niveauon áll, kevés felügyeletet is igényel s az üzem folytonos is lehet.

Ezen készülékkel 10 óra alatt körülbelül 200 l. desztillált víz nyerhető s az égő fogyaszt óránként  $5.0 \text{ m}^3$  gázt. A desztillált víz felfogására 50 l-es üvegpalackok szolgálnak. Az eltartásra pedig 8—10 l-es üvegek, s ezek elhelyezésére 2 polcos szekrény szolgál.

*Cseppfolyós levegő- és hűtőgép.*

Ezen két berendezés egy helyiségben van felállítva, melynek alapterülete  $39 \text{ m}^2$ .

A cseppfolyós levegő előállítására szolgál:

1. Egy kompresszor, amely direkt a dinamógéphez (7 HP-s) van kapcsolva s három czilinderből áll, amelyek közül az elsőben a levegő 5—6, a másodikban 25—30 s a harmadikban 200 atm.-ra sűrítetik. Mielőtt a levegő az egyik czilinderből a másikba s az utolsóból a vízleválasztóba jönne, elég hosszú, vízzel hűsített rézcsöveken halad át, s így a kompresszorból a levegő a hűtővíz hőmérsékével lép ki.

A tapasztalat azt mutatta, hogy ezen hűtés jobban és tökéletesebben sikerül, ha a sűrítőczilinderekbe kevés vizet fecskendezünk s ép ez okból az első czilinder úgy van szerkesztve, hogy a beszívott levegővel egy kis vízmennyiség is jut a czilinderbe. Ezen vízmennyiség, melyhez kis olajat is keverünk, óránként körülbelül 1—3 l.-t tesz ki.

A czilinderekből a 200 atm.-ra összehpréselt levegő a vízleválasztóba jut, melyben a víz és olaj leválik, s az egy, a leválasztó alsó végén lévő nyíláson át időről-időre lecsapolható.

A kompresszort a dinamógéppel együtt a fiumei Whitehead és társa torpedógyár szállította.

A kompresszorhoz tartozik egy megfelelő kapcsolótáblára szerelt, kicsatoló, indító, áramszabályozó.

2. A levegő tisztítása történik a sűrítés előtt és a sűrítés után. Sűrítés előtt a levegő, melyet a kompresszor egy csövön át kívülről beszi, hengeres vasedénybe jut, amely ökölnagyságú oltottmészből készült gömbökkel van megtöltve. Ezáltal a levegő a  $\text{CO}_2$ -tól lesz megtisztítva. Másodszori megtisztítása, amelynek különben főcélja a levegő szárítása is, a magasnyomású tisztítóban történik. Ez circa 10 cm. átmérőjű s 50 cm. magas acézhenger, melyben darabos KOH van. A sűrített levegő a vízleválasztóból ezen készülékbe kerül, ahol szárítatik s ahol egyúttal a  $\text{CO}_2$  utolsó nyomai is elnyeletnek. Ezen a víztől s a vízgőztől és  $\text{CO}_2$ -tól való gondos tisztítás azért szükséges, mivel ezek a folyósítóban szilárd halmazállapotba menve át, a folyósító vékony csövét vagy bedugnák, vagy legalább is a nyert folyékony levegőt zavarossá tennék.

3. A 200 atm.-ra sűrített tiszta és száraz levegő cseppfolyósítására nekünk két készülékünk van, az egyik csak a levegő, a másik a levegő, de egyszersmind a H cseppfolyósítására szolgál.

A levegő cseppfolyósítására való készülék (50. rajz) a következő szerkezettel bír:

A belépő levegő a készülékben négy vékony 1.6 mm. belső átmérővel bíró rézcsőbe lép, amely négy cső oly módon van egy circa 10 mm. átm. cső körül csavarva, hogy egymást ne érintsék, úgy, hogy a csövek egymástól 0.5 mm.-nyire vannak.



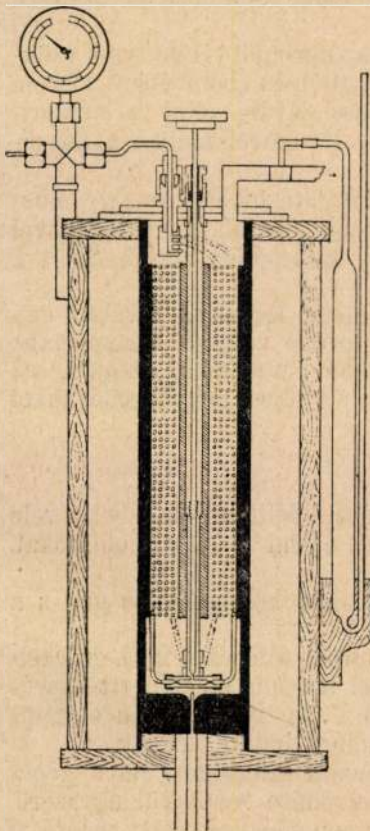
A csővezeték összes hossza circa 30 m.

Ezen csőtekeres circa 32 cm. hosszú és átmérője 6 cm.

Alul a 4 rézcső ismét egyesül egy szelepből, amely a tekeres közepén lévő sárga rézcsővön át egy ugyancsak sárgaréztúdon lévő szeleppel felülről zárható és nyitható. Az egész csőtekeres rossz hővezető flannellel van körülvéve s az egész egy sárgaréztokba van elhelyezve, amely alul és fölül úgy van elzárva, hogy fönt az expandált levegő akadály nélkül folyvást eltávozhatik, lent pedig a cseppfolyós levegő az arra való csap kinyitása után időről-időre lecsapolható.

Az egész leírt és sárgaréztokban elhelyezett készülék egy megfelelő csinos faszekrényben van elhelyezve s belül parafatörmelékekkel kitöltve.

A szekrény 54 cm. magas s  $20 \times 20$  cm. mérettel bír.



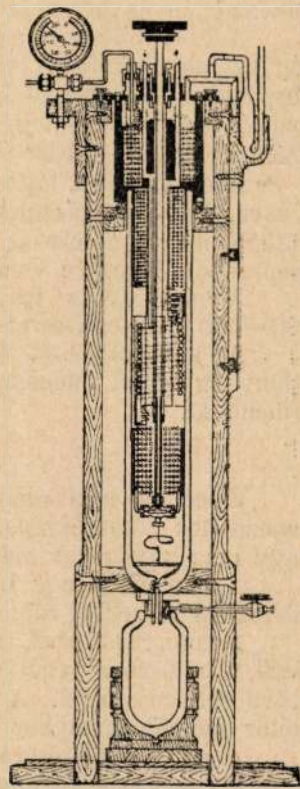
50. rajz. Levegő-cseppfolyósító.

Erre a szekrényre van szerelve egy 200 légkörnyomásra beosztott manometer a belépő levegőnyomás mutatójára s vele szemben egy glicerin manometer a kilépő levegő részére.

A kilépő levegő nyomása a glicerinmanometeren átlagban 50 cm.

A levegő cseppfolyósítása ezen vázolt készülékben úgy történik, hogy

a 200 légkörnyomású levegő fennt belép a tekeresbe és onnan az említett szelep segítségével alul a kellő mértékben kibocsátható. Az expanzió folytán a levegő, ha a nyomása 1 atm.-val csökken a hőmérséke  $0.25^\circ$  C.-al leszáll, lehűl s ezen lehűlt levegő csakis a készülékben felfelé a tekeres vékony csövecskéi között vonulhat, ahonnan vagy a szabadba hármlik, vagy a kompresszor által újra a gépbe szívatik.



51. rajz. Levegő- és hidrogén-cseppfolyósító.

Az expanzió folytán lehűlt és a tekeres csövecskéi között elvonult levegő lehűti az egész csőrendszert, de egyúttal a benne lévő s 200 atm.-ra összehúzó levegőt is, miáltal igen rövid idő alatt, — ami a készülékünkön átlagban 5 perc, — a hőmérsék leszáll —  $192^\circ$ -ra s ekkor az expandáló levegő egy része cseppfolyós állapotban a sárgaréztok alsó részén összegyűl, s onnan időről-időre a készüléken látható csap segítségével lecsapolható. Ezen vázolt készülékkel óránként circa 1 l. cseppfolyós levegőt állíthatunk elő.

A másik készülék, nemcsak levegő, hanem egyszersmind H cseppfolyósítására is szolgál. Lényegében ugyanaz, mint az előbbi (51. rajz). Itt is a komprimált levegő vagy hidrogén rézcsövecskékből álló tekeresbe lép, mely tekeres alul, egy felülről szabályozható szelepből végződik. Itt a tekeres azonban 4 részből áll. A legfelsőbb áll négyes 1.6 mm. belső átmérővel bíró csőből, és tágasabb, nikkelezett



sárgaréztokba van helyezve, az utána következő hármas csövü, majd utána vastagabb, már 4 mm. belső átmérővel bíró csőrendszer következik, s ez ismét 4-es elágazással kisebb átmérőjű csötekeresben folytatódik, mely utóbbi az előző készülékben lévő, hasonló szelepből végződik.

A három utolsó csőrendszer külső átmérője egyforma, flannellel van körülcsavarva s egy Dewar-edényben elhelyezve.

Ezen üvegedény légmentes elzárása a felső tekeres tokja és gummigyűrű által történik, amely gyűrű a faállványon van elhelyezve, s amelyhez a felső tekeres tokja szorítható.

A Dewar-edény alkalmazása által az egész készülék bizonyos eleganciát nyer, az izoláció a lehető legtökéletesebb úgy, hogy 2·5—3 percz múlva a megindítás után a cseppfolyós levegő már kezd megjelenni, amelynek képződése az átlátszó Dewar-edényen át egész szépen meg is figyelhető.

A cseppfolyós H előállításánál 180—200 légkörre komprimált H-re van szükségünk, amelyet vagy magunk készíthetünk, vagy két 40 l-es bombában készen veszünk. A komprimált H a tekeresbe vezetetik s kezelése olyan, mint a komprimált levegőnél, csak hogy itt a komprimált H-t folyékony levegővel, melyet a készülékbe beöntünk — 192° C-ra lehűtjük.

Ezen célra a tágasabb csőből álló tekeres egy sárgaréztokba van úgy elhelyezve, hogy a készülék fedelén látható csövön át ezen tok folyékony levegővel tölthető meg s amely az egész tekeres körülvésszi. Egy kísérlethez körülbelül 1 l. cseppfolyós levegőre van szükség.

A készülékhez itt is egy magasnyomású manometer tartozik, továbbá egy 200—300 ccm.-es Dewar-edény is, melybe a cseppfolyós levegő vagy H lecsapolható.

A két folyósítót Olszewski krakói egyetemi tanár utasítása alapján, az ottani egyetemi mechanikus Grodzicki W. készítette s teljes megelégedésünket érdemli ki.

### *Jég- és hűtőgép.*

Ezen gép segítségével lehet óránként 8—9 kgr. jéget előállítani, de lehet a vele kapcsolatos hűtőszekrényben +3—4° C.-nyi hőmérséketet elérni s egyes oldatokat, vagy más anyagokat hidegen tartani.

A gép maga egy Linde rendszerén alapuló ammoniakos kompressziós gép s a következő részekből áll:

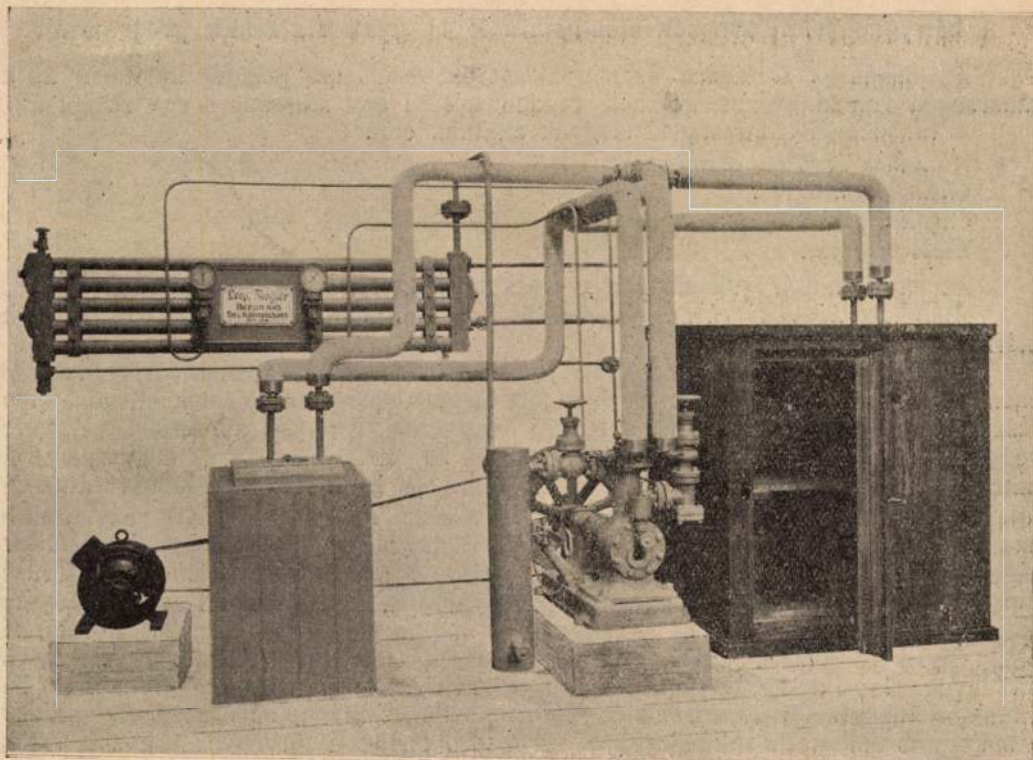
a kompresszorból, a kondenzátorból, a jéggenerátorból kilencz 1·25 l-es czellával, a hűtőszekrényből 1115 × 1300 × 900 mm. mérettel, a benne elhelyezett kígyós csövü refrigerátorral. A gép hajtására 1·5 lóerős 110 V.-os egyenáramú elektromotor szolgál, amelyhez megfelelő kapcsolótáblán kapcsoló s indító tartozik.

A gép megtöltésére circa 10 kgr. cseppfolyós ammonia szükséges. Ha a gépet a jelzett mennyiségű ammoniával megtöltöttük, akkor működése rendkívül egyszerű. A kompresszor szívja egyrészt a refrigerátorból jövő ammoniás gázokat, másrészt azokat a kondenzátorba nyomja, ahol az ammoniás gázok a folyóvíz által lehűtve kondenzálódnak, vagyis cseppfolyósakká válnak. Szabályozható csapon át a cseppfolyósodott ammonia a refrigerátorba jut, ahol elpárolog s ezáltal a 20%-os konyhasó lúgot, mely a refrigerátort körülvésszi circa — 5° C.-ra lehűti, úgy hogy a refrigerátor czelláiban lévő víz jéggé fagy.

A kompresszor tehát nem egyéb, mint egy szívó- és nyomószivattyú, a kondenzátor pedig két egymásba tolt vaseső. A belső csőbe a hűtővíz folyik, a külsőben az ammonia kondenzálódik. A géphez még manometerek is tartoznak, nyomást, illetve szívást és hőmérséketet mutató beosztással.

A refrigerátorba menő és abból kivezető összes csövek jó hőszigetelőkkel vannak beburkolva. Az egész berendezés, amennyiben teljesen egy nagy üzemi összeállításnak felel meg, nagyon instruktív már azért is, hogy a különféle czellának, a szívásnak és nyomásnak megfelelő vezetőcsövek más és más színre vannak befestve. A gépet Ziegler József berlini cég szállította.





Jéggép.

*Kémlelézeti műhely.*

Nagyobb méretű és tömegesebb kémlelézeti munkálatok és olvasztási kísérletek, melyek a pyrochemiai helyiségben nem végezhetők, e műhelyben hajthatók végre. Itt van egy freibergi boltonyos, illetve tokos pest (52. rajz), továbbá egy légáramos pest, melyben kokszszal vagy szénnel igen magas hőmérsék érhető el. Mind a két pest kitünően működik, amennyiben az épületben a legmagasabb kéményük van.



52. rajz. Freibergi pest.



53. rajz. Golyós malom.

Ugyancsak itt történik az érczek aprítása, mely célra több kisebb-nagyobb mozsár és egy golyós malom áll rendelkezésre (53. rajz). Az olvasztóedények s olvasztásra szolgáló különféle pótlékanyagok eltartására van több fiókos asztal.



### A bányavegytani tanszék előadásainak és gyakorlatainak programja.

Az előadások tartására és a gyakorlatok vezetésére jelenleg két tanár és két tanársegéd van kinevezve, akiknek rendelkezésére egy laboráns s egy szolgál áll.

A tanszéknél a következő tárgyak adatnak elő:

*Általános kísérleti kémia;*

*Kémiai analysis;*

*Kémiai technológia;*

*Elektrokémia.*

Az egyes tantárgyak előadási és gyakorlati anyagai a következők:

*Általános kísérleti kémia I. részére*, heti 6 órában: bánya-, vas- és fémkohómérnök hallgatók számára.

A kémia története. Az anyag és energia megmaradásának elve. Fizikai és kémiai változások. Egyszerű és összetett testek, elemek. A közetek kémiai alkotó részei; a tengervíz összetétele; a levegő összetétele. Analysis, synthesis. A keverék, vegyület, elegy fogalma. A kémiai változások feltételei. Hő, fény és elektromos áram hatása a vegyületekre, illetve azok képződésére és bontására. A kémiai változások fajtái: additio, substitutio, cserebomlás, dissociatio. Katalysis, contact hatás, status nascens állapot, a kémiai folyamatok reversibilitása. Affinitas, Kémiai mértékegységek és mérőeszközök. Halmazállapot, kritikus jelenségek. Fajsúly és sűrűség. Folyékony testek fajsúlyának meghatározása, areometerek, szilárd testek fajsúlyának meghatározása, piknometerek, Westphal-féle mérleg leírása s kezelése. Normál térfogat. Gázok és gőzök sűrűségének meghatározása Dumas, V. Meyer szerint. Gáz törvények, Gay-Lussac, Mariotte s az egyesített Gay-Lussac-Mariotte törvény. A gázok általános állapotváltozó egyenlete. Stöchiometria. Az állandó súlyviszonyok törvénye, a sokszoros súlyviszonyok törvénye. Avogadro térfogati törvénye. A gázok absorptió coefficientje. Atom, molekula s gyök fogalma. Atom és molekula-súly meghatározására való módok. A gramm-molekula térfogat. Kémiai jelzések és egyenletek. Példák a kémiai egyenletekre. Vegyérték. A sav fogalma, indikátorok. Bázis. Sók s azok osztályozása, haloid, oxy, sulfo, kettős, savas, bázikus, normál sók. Sóoldatok. A vegyületek oldhatósága vízben, telített, túltelített oldat. Diffusio a gázoknál s híg oldatoknál. Diffundálási sebesség. Osmosis nyomás s annak mérése. Fagyáspontcsökkenés s forráspontemelkedés s ebből a molekula súly kiszámítása. Dissociatio, hydrolytikus dissociatio, elektrolytikus dissociatio. Az ionok fogalma. Az ionok vándorlása, elektrochemiai alapfogalmak.

Kémiai műveletek, oldás, bepárlás, desztillálás, szublimálás.

A vegyületek külső alakja, amorph, dimorph, isomorph testek.

Az elemek felosztása s osztályozása. Az elemek természetes rendszere.

Az O előfordulása, előállítása a levegőből physikai módok segítségével, kémiai úton. Az O előállítása vegyszerekből. Az O physikai és kémiai tulajdonságai. Oxydatiók. Az égés. Az égés feltételei, oltás. Az égéstermények quantitativ és qualitativ kimutatása. Az O hatása az égési folyamatokra. Forrasztó cső, fuvó levegő a kohászati folyamatoknál, autogén hegesztés és vágás. Példák az égési folyamatokhoz szükséges O illetve levegő mennyiségének kiszámítására. Davy lámpa.

Thermochemiai alapfogalmak. Caloriméterek. Égési hő. Calorimetrikus s pyrometrikus hőhatály. Thermochemiai példák. Égési hő kiszámítása a Dulong képlettel. Reactio hő, oldási hő, közömbösítési hő. Hess-féle törvény. Képződési hő kiszámítása a Hess-féle törvény segítségével. Az acetylén képződési hője. Thomson elve, Berthelot a legnagyobb munka elve.

Az ozon előfordulása s előállítása, alkalmazása s felismerése.

Az oxydok általános jellemzése és elnevezése.

A H előfordulása s előállítása, tulajdonságai. Durrano lég előállítása, alkalmazása, Drumond-féle fény, Daniell-csap, platina olvasztás.

Reductiók.



A  $H_2O_2$  előállítása, tulajdonságai s alkalmazása. A víz physikai és chemiai tulajdonságai, az ivóvíz kellékei, a benne lévő egészségre káros anyagok kimutatása, az ivóvíz tisztítása, forrásvíz, tengervíz. Az ipari víz, kemény víz, lágy víz. A víz keménységének meghatározása, a víz keménységének megszüntetése. A víz desztillálása.

A N előfordulása s előállítása s tulajdonságai. A levegő összetétele, s tulajdonságai. A levegő cseppfolyósítása. A cseppfolyós levegő physikai és chemiai tulajdonságai s gyakorlati alkalmazása. A levegő analysise.

A N és O vegyületei. A nitrátok képződése a természetben. A  $HNO_3$  előállítása vegyszerekből, előállítása a levegőből magas feszültségű árammal. A  $HNO_3$  tulajdonságai. A lőgyapot, nitroglycerin, dynamit, trinitrobenzol és phenol, pikrinsav s egyéb N tartalmu robbantó szerek előállítása. A  $HNO_3$  felismerése.

N és O vegyületei:  $NO$ ,  $N_2O$ ,  $N_2O_3$ ,  $N_2O_4$ ,  $N_2O_5$ . N és H vegyületek.  $NH_3$  előfordulása s előállítása ammonium sókból, N és H-ből katalysatorok segítségével, az ammonia előállítása a gázvízből, szalmiakszesz. Az  $NH_3$  tulajdonságai.

Mesterséges jégkészítés. Carre-féle jéggép, más típusu jéggépek. Hydroxylamin, hydrazin s sói. Nitrogén hydrogen sav.

Ritka elemek. Helium, argon, krypton, xenon. A halogén csoport általános jellemzése. A Cl előfordulása s előállítása s gyártása. A Cl tulajdonságai, alkalmazása s felismerése. A HCl előfordulása s előállítása s gyártása. A HCl tulajdonságai, felismerése, alkalmazása.

A Cl és O vegyületei általában.  $Cl_2O$ ,  $HClO$ , a chlormész, eau de Javell, eau de Labaraque lúg, fehéritések.  $ClO_2$ ,  $HClO_3$ , a chloratok s alkalmazásuk a pirotechnikában, bengáli tüzek, svédgyufa.  $HClO_4$  és a perchloratok.  $NCl_3$ . A Cl felismerése.

A Br előfordulása s előállítása s tulajdonságai s alkalmazása.  $BrH$ , Br és O vegyületek, a Br. felismerése. A J előfordulása s előállítása s alkalmazása,  $JH$ , J és O vegyületek.  $NJ_3$ . A F előfordulása, előállítása, tulajdonságai, üvegétetés, feltárások FH-nel.

A S, Se, Te-ről általában. A S. előfordulása s alkalmazása, előállítása s finomítása s tulajdonságai. Gibbs-féle phasis szabály. A sulfidok általános jellemzése.

$SO_2$  előállítása s tulajdonságai s alkalmazása.  $SO_3$  előállítása s tulajdonságai, füstölő kénsav gyártása. Angol kénsav előállításának rövid története s előállításának elmélete. Angol kénsav előállítására szolgáló berendezések. Kontakt eljárás. Kénsav koncentrállás, a kénsav tisztítása s tulajdonságai s alkalmazása.  $S_2O_7$ ,  $H_2S_2O_4$ ,  $H_2S_2O_5$  s a polythionsavak. A S és Cl vegyületek.  $H_2S$  előfordulása s előállítása s tulajdonságai s alkalmazása.  $[NH_4]_2S$  s az ammonium polysulfidjai.

A N csoport általános jellemzése. A P előfordulása s előállítása.

A sárga és vörös P tulajdonságai.  $PH_3$ . A P és O vegyületek. A  $P_2O_3$  és a savjai,  $P_2O_5$  és a savjai. A P felismerése s alkalmazása.

Az As előfordulása s előállítása.  $AsH_3$ .  $As_2O_3$ , az As sulfidjai, As mérgezések s ellenszerei, az As halogén vegyületei. Az Sb előfordulása, tulajdonságai s vegyületei. A B és vegyületei. A Bi és vegyületei.

Carbonium. A különféle szénfajták összetétele. Gyémánt, graphit, faszén, állati szén, vérszén, csontszén. Az ásványi szén, kőszén, barna szén, turfa, tőzeg. Koksz. Száraz lepárlás.

A  $CO_2$  előfordulása, előállítása, tulajdonságai, sűrítése. A cseppfolyós  $CO_2$  tulajdonságai, alkalmazása, szódavízkészítés. CO.

A szénhydrogének.  $CH_4$ .  $C_2H_4$ . A világító gáz gyártása.

A láng szerkezete. Bunsen-lámpa. Carburálás. A különféle égők. Auer-világítás.  $C_2H_2$  előállítása,  $CaC_2$  gyártás.

$CS_2$  előállítása s tulajdonságai, COS, a C és Cl vegyületek.

A Si előfordulása, előállítása. A  $SiO_2$ . Vízüveg. Dialysis. Silicatok s azok osztályozása.  $SiF_4$ . Carborundum.

Általános chemia II. rész, heti 5 órában bánya-, vas-, fémkohómérnök hallgatók számára:



A fémek vegytanának története, a fémek physikai tulajdonságai, halmazállapot, fémes fény, átlátszóság, jegőződés, nyújthatóság, szilárdság, fajsúly, hővezető és elektromos vezetőképesség. A fémek kémiai tulajdonságai. Ötvözetek, foncsorok.

A fémek vegyrokonsága a S, Cl, O irányában. A fémek előfordulása, a fémek előállítása, a fémek osztályozása.

Az alkalis fémek általános jellemzése. A K előfordulása s előállítása s tulajdonságai. A K oxydjai, KOH előállítása s tulajdonságai s alkalmazása. A K szulfidjai. KCl, KJ, KBr,  $K_2CO_3$ ,  $KHCO_3$  és a perkarbonátok,  $KNO_3$ . Lőpor, füstszegény lőpor.  $KNO_2$ .  $K_2SO_4$ ,  $KHSO_4$ .  $K_2S_2O_7$ . A kénssavassók.  $KClO_3$ . Gyufagyártás.  $KClO_4$ .  $KClO$ . Vízüveg. A K foszforsavas sói s a K felismerése.

A Na előfordulása, előállítása s tulajdonságai. A Na oxydjai, szulfidjai. NaOH. NaCl, NaJ, NaBr, NaF.  $Na_2CO_3$  s előállítása a tengeri növények hamujából, Leblanc-féle, Solvay-féle szódagyártás. Kryolith szódagyártás.  $NaHCO_3$ .  $Na_2SO_3$ ,  $NaHSO_3$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $Na_2S_2O_3$ . A normál foszforsav nátrium sói.  $NaNO_3$ .  $Na_2B_4O_7$ . Kemény forrasztás és lágy forrasztás, forrasztólámpák. Nátron vízüveg. A Na felismerése. Li, Rb, Cs.  $NH_4$  és vegyületei:  $NH_4Cl$ ,  $NH_4F$ ,  $NH_4NO_3$  s a biztonsági robbanószerek.  $(NH_4)_2SO_4$ .  $(NH_4)_2CO_3$  s a perkarbonátok. Az ammonium felismerése.

Az alkalis földfémek általános jellemzése. A Ba előfordulása, előállítása s tulajdonságai. BaO,  $Ba(OH)_2$ , BaS,  $Ba(NO_3)_2$ ,  $BaSO_4$ ,  $BaCl_2$ ,  $Ba(ClO_3)_2$ . A Sr előfordulása s vegyületei. A Ca előfordulása, előállítása, CaO, mészegetés, oltott mész, mésztej, habares, porrá oltott mész, vakolatképződés, hydraulikus meszek, cementek, a calcium szulfidjai,  $CaC_2$ ,  $Ca_3P_2$ ,  $CaCl_2$ .  $CaF_2$ . A Ca szénsavas sói, kénssavas és kénssavas sói. A Ca foszforsavas sói, műtrágyák,  $Ca(NO_3)_2$ . Chlormész.

A spektrum analysis, a spektrumkészülék leírása, szilárd s gáznemű anyagok spektruma, a nap spektruma, a Fraunhofer-féle vonalak. A Mg előfordulása, előállítása, alkalmazása s vegyületei. Az Al előfordulása, előállítása, a fém Al kémiai és physikai tulajdonságai s alkalmazása.  $Al_2O_3$ ,  $Al_2(SO_4)_3$ , timsók, ultramarin.

Agyagipar, agyag, kaolin, közönséges agyagtárgyak előállítása, téglagyártás, tűzállótéglák, hesszeni téglék, fazekasárúk, fayence, majolika, kőedénytárgyak. Porcellánipar, porcellánégetőkemenczék, porcellánfestés. Üvegipar, az üveg összetétele, cseh, francia, jénai üvegek összetétele, az üveglvasztáshoz használt nyers anyagok, berendezések, tüzelési módok, kemenczék. Az üveg feldolgozása fuvás, öntés útján. Az üveg hűtése, színezése s tulajdonságai.

A ritka földfémek; beryllium, zirkon, titán, cerium, thorium, Auer-harisnyák készítési módja. Radioaktív anyagok, rádium előállítása s tulajdonságai, a rádiaktivitás mérésére szolgáló készülékek leírása.

A nehéz fémek általános jellemzése. A Fe előfordulása s előállítása, az egyes vasfajták osztályozása. A vas előállításánál használt berendezések. A vas ötvözei. ferro vegyületek, ferri vegyületek. A Mn előfordulása s előállítása. A Mn oxigén vegyületei: MnO,  $Mn_2O_4$ ,  $Mn_2O_3$ ,  $MnO_2$ ,  $KMnO_4$ . A Mn carbonát, szulfát és halogén vegyületei. A Cr előfordulása s előállítása s tulajdonságai. A Cr vegyületei:  $Cr(OH)_3$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $Cr(OH)_3$ ,  $CrO_3$ ,  $K_2CrO_4$ ,  $K_2Cr_2O_7$ .  $CrCl_3$ ,  $Cr_2(SO_4)_3$ , a Cr felismerése. A Co előfordulása s előállítása, s tulajdonságai s vegyületei. A Ni előfordulása, előállítása s vegyületei. Urán, wolfrám, molibdén, vanadin. A Zn előfordulása, előállítása, tulajdonságai s alkalmazása. ZnO, ZnS,  $ZnCl_2$ ,  $ZnCO_3$ ,  $ZnSO_4$  s a Zn vegyületek felismerése. A Cd előfordulása, előállítása s alkalmazása, s vegyületei. Indium és vegyületei. Az ólom előfordulása s előállítása, tulajdonságai, alkalmazása. Az ólom vegyületei: minium, mázag, az ólom halogén sói, ólomfahérgyártás,  $PbSO_4$ ,  $Pb(NO_3)_2$ , ólomecset, az ólom felismerése.

A réz előfordulása, előállítása, ötvözei s vegyületei: CuO,  $Cu_2O$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $Cu(OH)$ ,  $Cu_2S$ , CuS,  $Cu(NO_3)_2$ ,  $CuSO_4$ ,  $CuCO_3$ , arzénsavasréz, acetilínréz, a réz felismerése.

Az ón előfordulása, előállítása s tulajdonságai, vegyületei:  $SnO_2$ , SnO, SnS,  $SnS_2$ ,  $SnCl_2$ ,  $SnCl_4$ . A Sn vegyületek felismerése.

A higany előfordulása, előállítása s tulajdonságai, foncsorok, a higany vegyü-



letei:  $\text{Hg}_2\text{O}$ ,  $\text{HgO}$ ,  $\text{HgS}$ ,  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{HgJ}_2$ ,  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ , a higanyvegyületek felismerése.

Az ezüst előfordulása s előállítása nedves úton, tűzi úton, üzés, Pattinsonálás, Parkesolás. Az ezüst ötvözetei, fémjelzés, üvegezüstözés. Az ezüst vegyületei:  $\text{Ag}_2\text{O}$ ,  $\text{Ag}_2\text{O}_2$ ,  $\text{Ag}_2\text{S}$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{AgJ}$ ,  $\text{AgBr}$ , fényképezés,  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ . Az ezüst felismerése.

Az arany előfordulása, előállítása, ötvözetei, fémjelek, az arany tulajdonságai s vegyületei.

A platina előfordulása, előállítása, tulajdonságai, s vegyületei. Palladium, osmium, rhuthenium, rhodium, irridium.

Az organikus vegytan feladata, az organikus vegyületek alkotórészei, az egyes alkotórészek felismerése s meghatározása. A képlet megállapítása, molekulasúly meghatározás. Polymer s izomer vegyületek. Tapasztalati, raczionális s szerkezeti képletek. A háromféle borkósavban az egyes szénparányok térbeli elhelyezése. Homolog sorok, a szénhidrogének felosztása. Methán, aethán, petroleum, paraffin, vazelin, ozokerit, aszfalt. Olefin sorozat: aethylén, propylén, amylén. Acetylén sorozat. A szénhidrogének halogén származékai. Egyértékű alkoholok. A szeszes erjedés. Alkohol származékok. Aldehydekek s ketonok. Egyértékű zsírsavak, stearingyertyák, szappanok. A zsírsavak esterjei. Több értékű alkoholok, több értékű savak. Cyan és vegyületei, egyszerű és kettős cyanidok, a cyan halogén vegyületei. Szénsav származékok. Szénhidrátok. Enzimek. Benzol és származékai. Phenol. Két értékű phenolok, három értékű phenolok. Aromatikus alkoholok és aldehydekek, aromatikus savak. Kétértékű phenolsavak, többértékű egybázisu phenolsavak. A kondenzált gyökök vegyületei. Indigó-csoport. Pyridinesoport. Chinolinesoport. Ismeretlen összetételű alkaloidák. Kámforok és terpenek. Szurokfélék. Fehérnyék.

Stöchiometriai számítások: kémiai összetétel kiszámítása a formulából, stöchiometriai számítások alkalmazása a mennyileges vegytanban, adott koncentrációval bíró oldatok számítása, stöchiometriai számítások gázoldatoknál s egyéb különféle gyakorlati kémiai feladatok megfejtése.

*Chemiai analysis I. r.* Bánya-, vas-, fémkohómérnök hallgatók számára hetenkint 1 óra előadás 8 óra gyakorlat.

Az előadások tárgya:

Az analitikai vegytan feladata. Az analitikai vegytanban előforduló munkálatok: edények tisztogatása, oldás, elpárologtatás, lecsapás. A kicsapás módjai, szűrés, a csapadék mosása. A kémlőszerek.

A reakció érzékenysége s jellemzősége. A víznek, mint legfontosabb reagensnek vizsgálata. A  $\text{H}_2\text{S}$  előállítása.  $\text{H}_2\text{S}$  víz készítése. Az  $[\text{NH}_4]_2\text{S}$  előállítása.

Sav, bázis, só fogalma. Elektrolitikus disszociatio. Ion egyenletek.

A tömeghatás törvénye. Az ionok koncentrációjának befolyása az elektrolitikus disszociációra. Indikátorok. Hydrolysis. Katalysatorok. Kolloid oldatok. Oxidációk, redukeciók.

A fémek csoportosítása a  $\text{H}_2\text{S}$  iránt tanúsított viselkedésük szerint.

A savmaradékok felkeresése adott táblázat szerint.

Ag, Pb, Hg<sup>+</sup>, Hg<sup>++</sup>, Cu, Bi, Cd, As, Sb, Sn<sup>+</sup>, Sn<sup>++</sup>, Fe<sup>+</sup>, Fe<sup>++</sup> sók reakciói, a ferro sók oxidálása, a ferri sók redukálása, Co, Ni, Zn, Al, Mn, Cr, Ba, Sr, Ca, Mg, NH<sub>4</sub>, K, Na, sók reakciói. Az anionok felismerése:  $\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{PO}_4$ ,  $\text{BO}_3$ , Cl, J, Br, NO<sub>3</sub> reakciói.

Vízben oldható szilárd sók elemzése. Savakban oldható sók elemzése.

Oldhatósági táblázat. Vízben és savakban oldhatatlan anyagok elemzése:  $\text{PbCl}_2$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{PbSO}_4$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{SrSO}_4$ , szilikátok elemzése.

Előleges tűzútoni vizsgálat. A forrasztócső szerkezete, forrasztó csövi lámpák. A Bunsen-lámpa lángjának szerkezete. Az anyag hevítése zárt üvegesőben tisztán, továbbá KCN és  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  keverékével, hevítés széngödröcskében, platin sodronyon, platin lemezen.

Összetett analysis menete, az egyes fémek elválasztása.



Gyakrabban előforduló ásványok, érczek, kohótermények, ötvözetek egyes alkotó részeinek kvalitatív meghatározása.

A gyakorlatok tárgya: az előadott anyag alapján oldatok, szilárd sók kvalitatív elemzése, tüztűtoni vizsgálatok, összetett analysisek s tüvegfúvási gyakorlatok.

*Chemiai analysis II. r.* Vas- s fémkohómérnök hallgatók számára. Hetenkint 1 óra előadás, 8 óra gyakorlat.

Az előadások és gyakorlatok tárgya:

Súlyszerinti elemzés, térfogatós elemzés, kolorimetrikus elemzés. Próba vétel. Mérlegelés. A mérleg kellékei.

A szűrőpapír hamújának meghatározása a mérlegelés gyakorlására.

A keserű só elemzése. A képlet kiszámítása az analysis eredményeiből. Az analysis eredményeinek kiszámítására szolgáló módok. A réz meghatározásról általában. Nikkel pénz elemzése. Ezüst pénz elemzése. Az ezüst meghatározásról általában. A  $\text{CO}_2$  meghatározása a mészpátban. A  $\text{CO}_2$  meghatározásról általában. Ca meghatározása a mészpátban. Vaszgálic elemzése. Vaszpát elemzése. A pirit kéntartalmának meghatározása Lunge szerint. Kénmeghatározás általában. Barnakő elemzése. Zinktűnle elemzése. Galenit elemzése. Móhrsó elemzése. Arzén tartalom meghatározás az auripigmentben. Gipsz elemzése.  $\text{P}_2\text{O}_5$  meghatározása a  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -ben.

*Chemiai analysis III. r.* Hetenkint 4 óra gyakorlat a III. éves vaskohó mérnök hallgatók számára s 8 óra gyakorlat a fémkohómérnök hallgatók számára.

Normál oldatok készítése. Indikátorok készítése, mérőeszközök, lombikok, büreták, pipetták kezelése. Sav erősségének meghatározása Lunge szerint, Sörensen szerint s végül  $\text{AgNO}_3$ -tal. Normál lúg készítése.  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$ , karbonátok titrálása. Ammonia, az alkalikus földfémek karbonátjainak titrálása. Kereskedésbeli  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , ecetsav, borkósav titrálása. Rézgálic titrálása. Oxidimetria.  $\text{KMnO}_4$  oldat készítése. A  $\text{KMnO}_4$  beállítása vasdróttal, Móhrsóval, oxalsavval. Vaszpát, vastímsó elemzése. Mn titrálás Volhardt szerint,  $\text{CaO}$  titrálása,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  titrálása. A vas és aluminium elválasztása az acetát eljárás szerint. Lunge-féle  $\text{MnO}_2$  meghatározás.

Redukciós analysis: Reinhardt-féle vas meghatározás.

Jodometria. Jód oldat készítése. Thioszulfátoldat titerjének beállítása jódoldattal. Keményítőoldat készítése. Arzenessavasoldat készítése. Hánytató borkő elemzése.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$  víz titrálása. Chlór-mész titrálása.

Hydrotimetria. A víz keménységének meghatározása. A vízben elnyelt O meghatározása Winkler szerint.

Kolorimetria: A réz, a vas kolorimetrikus meghatározása.

*Chemiai analysis IV. r.* Hetenkint 4 óra gyakorlat a vas és fémkohómérnök hallgatók számára:

A gyakorlatok tárgya:

Elválasztási módok. Teljes elemzések. Bronzpénz elemzése. Dolomit elemzése. Keményítő elemzése. Szilikát közetek feltárása. Alkaliák meghatározása direkte és indirekte. Nagy olvasztó salak teljes elemzése. Vasércz elemzése. Agyag elemzése. Kovand pörkölék elemzése. Elsalakított pörkölék elemzése.

*Chemiai analysis V. r.* Hetenkint 1 óra előadás s 8 óra gyakorlat a IV. éves fémkohómérnök hallgatók részére.

Ásványok, érczek, kohótermények teljes vegyelemzése. Szénelemzés. A legfontosabb magyarországi szénelőfordulások. Próba vétel. Nedvesség meghatározás. Koksztmaradék meghatározása. Hamu meghatározás. Kén, nitrogén meghatározás. A fűtőérték és égés meleg fogalma. A C, H, O meghatározása elementár analysis-sel. Dulong képlet. Az égető kemenczék fajtái és alakjuk, a szükséges reagenssek. Elemzés az egyszerűsített Dennstedt készülékkel. Elektromos égető kemencze. A szén calorikus értékének meghatározása. Az égető bombák leírása. A különféle calorimeter szerkezetek, Berthelot-Mahler-Kröcker, Hempel, Parr-féle caloriméterek leírása. Berthelot-Mahler-Kröcker caloriméterrel kísérlet s vízértékének meghatározása.

Gázok fűtőértékének meghatározása. Graefe, Junkers caloriméterek leírása. Kísérlet Junkers caloriméterrel.



*Chemiai analysis VI. r.* Hetenkint 1 óra előadás s 8 óra gyakorlat a IV. éves fémkohómérnök hallgatók számára.

Az előadások s gyakorlatok tárgya:

A gázanalýsis feladata. Gázpróba vétel. A gázok mérése. Direkt gázvolumetrikus meghatározás. Titrimetrikus gázmeghatározás. Súlyszerint való gázmeghatározás. Absorptió s reagentek. Példák. Adott volumenű levegő mérése a Hempel bürettával. A záróvíz lefolyásához szükséges idő. A levegő O tartalmának meghatározása Hempel-féle bürettával. CO<sub>2</sub> meghatározás, Hempel-féle pipettával. A levegő O és CO<sub>2</sub> tartalmának meghatározása. A levegő O tartalmának meghatározása P pipettával. A durranó légnak Pfeiffer-féle pipettával való elemzése. A kereskedésbeli O-nek rézoxydulammoniak pipettával való meghatározása. Füstgáz elemzése Hempel készülékekkel. A levegő O tartalmának meghatározása Francke bürettával. Winkler, Bunte büretta kezelése. Füstgáz analysis Bunte bürettával. Füstgáz elemzés Orsat készülékkel. Kevés CO<sub>2</sub> meghatározás Winkler készülékkel. H meghatározás explóziós pipettával. H meghatározás palladium azbeszt kapillárisal. H és CH<sub>4</sub> keverékének frakcionált elégetése és meghatározása palladium azbeszt kapillárisal és Winkler-féle elégető pipettával. Vízgáz elemzés. Drehschmidt-féle platin kapilláris. O meghatározás Wohl szerint. CO qualitativ kimutatása. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> qualitativ kimutatása. Qualitativ gázelemzés.

Gázvolumetria. Ammon sók elemzése Knop-Wagner azotometerrel, nitrátok elemzése Lunge nitrometerjével. Lunge univerzál készülékének beállítása nedves gázokra. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> analysis. Cinkpor értékének meghatározása Meyer F. szerint, Lunge-Marchlewsky-féle CO<sub>2</sub> meghatározás. CO<sub>2</sub> meghatározás Scheibler készülékével. A levegő CO<sub>2</sub> tartalmának meghatározása titrimetrikus úton.

*Chemiai technológia.* Hetenkint 4 óra előadás a IV. éves fémkohómérnök hallgatók számára.

Az előadások tárgya:

A víz technológiája. Esővíz, talajvíz, forrásvíz, tengervíz. Ivóvíz. A jó ivóvíz kellékei. Az ivóvíz vizsgálata. A víz desztillálása. A víz tisztítása. A vezeték befolysa az ivóvízre. Használati vagy ipari víz. A víz keménysége, annak meghatározása, a keménység megszüntetése. Szódavíz készítés. Jég, jégvermek, jégházak. Mesterséges jégkészítés. Carré-féle jéggép. Cseppfolyós gázokkal működő jéggépek.

A kén technológiája. Előállítása nyers kénből, piritekből, gáztisztító keverékből, szódamaradványokból, H<sub>2</sub>S és SO<sub>2</sub>-ből. A nyers kén finomítása, tulajdonságai, alkalmazása. Szénkének előállítás.

Kénssav előállítás. Alkénssavas sók előállítása. Kénsavgyártás. A kénsavgyártáshoz használt nyers anyagok. Pörkölésre szolgáló berendezések. A különféle piritek összetétele. A pörkölési maradványok. A pörkölési gázok összetétele. A pörkölési gázokban az SO<sub>2</sub> meghatározása. Az ólomkamrák. A nitrosus vegyületek bevezetése az ólomkamrákba. Vízgőz bevezetésére szolgáló berendezések. Az ólomkamrákban végbemenő reakciók. A Glower-torony alakja. A Glower-toronyban végbemenő reakciók. A Gay-Lussac torony. Kénsavkihozat. A kénsav gyártásnál előforduló veszteségek okai. Kénsavtisztítás. Kénsavkoncentráció. Vitriololajgyártás. Kontakt eljárás. A kénsav tulajdonsága s alkalmazása.

Szódagyártás a természetben előforduló szódából, «trona» és «urao»-ból. Szóda-előállítás a tengeri növények hamujából. A Leblanc-féle szódagyártás. Szóda finomítás. A Leblanc-féle szódagyártásnál nyert sósavgázok értékesítése. A maradványokból rúdkenő előállítás. Solvay-féle szódagyártás. Kryolith szódagyártás. Maró nátrongyártás. NaHCO<sub>3</sub> előállítás.

Sósav előállítás. Cl előállítás barnakőből, elektrolysisal a chloridokból. Deacon-féle Cl előállítás. A Cl alkalmazása. Chlormész előállítás s alkalmazása. KClO<sub>3</sub> gyártás, alkalmazása a gyufagyártásnál és a pyrotechnikában.

Salétromképződés a természetben. Chilisalétrom. A nitrátok és nitritek előállítása s alkalmazásuk.

Robbanó anyagok. A lőpor előállítása. Nitroglycerin, dynamit, gelatine dynamit



előállítás. Lőgyapot, füstszegény lőpor, pikrinsav, ekrazit, durranó higany előállítás. A biztonsági robbanószerek. A robbanóanyagok hatásképeességének megállapítása. A foszfátok, poudrette, guano, csontliszt, Thomassalak, coprolitek, superphosphat gyártás.

Üvegyártás története. Az üveg kémiai összetétele. Az üvegyártás anyagai. Üvegolvasztó pestek és tégelek. Az üveg olvasztása. Az üveg osztályozása. Az üveg feldolgozása, csiszolása. Tükör készítés. Az üveg tulajdonságai. Vízüveg.

Bórsav és boraxelőállítás. Timsóelőállítás. Ultramarin.

A fa, csont, kőszén száraz lepárlása. Világítógázgyártás. Kátrány lepárlása. Barnaszén és bitumenes pala száraz lepárlása. Nyers kőolaj száraz lepárlása. A kőolaj további finomítása.

Cellulozegyártás. Portlandcementelőállítás. Hidraulikus modulus. Berendezések.

*Elektrochemia.* Hetenkint 2 óra előadás s 4 óra gyakorlat a IV. éves fémkohómérnök hallgatók számára.

Az előadások tárgya:

Az elektrochemia tárgya. Elektrochemiai alapfogalmak. Az energia nemei. Elektromos mértékegységek. Elektromos hőegyenérték. Elektromosság által fejlesztett hőkihasználás az elektromos kemenczékben. Sötét vagy csendes kisütés.

Elektrokémia története. Elektrolýsis fogalma. I. és II. rendű vezetők. Az ionok fogalma. Ion elmélet. Faraday-féle törvények.

Az elektrochemiai egyenérték fogalma, annak kiszámítása. Az áramerősség mérése elektromos úton. Réz, ezüst, durranó gáz voltameterek.

Az elektrolýsissnél előforduló áramveszteségek. A hasznosított áram kiszámítása.

Elektrochemiai egyenletek, jelzések. Az ionok vándorlása s vándorlási sebességük meghatározása. Hittorf-féle átviteli számok. Komplex ionok fogalma.

II. rendű vezetők ellenállása s vezetőképessége. Az elektrolýtek vezetőképességének megállapítása, az elektrolýtek ellenállásának mérése. Az elektrolýtek specifikus ellenállása. A hő és koncentráció befolyása az elektrolýtek vezetőképességére. Az elektrolýtikus vezetőképesség magyarázata Grotthus, Clausius, Arrhenius szerint. Az elektrolýtikus dissociatio elmélete. Az elektrolýtikus dissociatio magyarázata a gázokra és híg oldatokra vonatkozó törvényekkel. Gáztörvények. Mariotte, Gay-Lussac s Avogadro törvényei. Van't Hoff híg oldatokra vonatkozó törvényei. Aequimoláris oldatok. Osmosis nyomás s annak meghatározása. A fagyáspontcsökkenés s forráspontemelkedés fogalma. Az elektrolýtek viselkedése a fagyáspont csökkenéssel s forráspontemelkedéssel szemben. Aequivalens vezetőképesség. A dissociatio fokának kiszámítása. A dissociatio állandók. Guldberg-Waage tömeghatási törvénye, A víz ionizáló képessége. Dielektromosság. A víz dissociatioja.

Thomson-féle szabály. Az elektromos erő s hőfejlődés összefüggése a Daniell elemnél. A kémiai energia átváltozása elektromos energiává.

Elektroanalysis. Szétbontó feszültség, polarizatio. Elektroanalysiseknél használt készülékek. Az elektroanalysis gyakorlati kivitele. Az ezüst, réz, higany, nikkel, antimon, ón, ólom elektrolýsise.

Galvánoplasztika, galvánoplasztikai fürdők. Galvanostegia. Fürdők.

Alkalmazott elektrochemia. Elektromos vízbontás. H és O előállítás elektromos úton. Redukálási és oxydálási folyamatok elektromos úton.

A halogének elektrochemiája. KOH előállítás a higany-, diafragma- s harang-eljárás szerint, Acker-eljárás.

Fehérítő lúgok előállítása. Elektromos chloratgyártás.

Galvánelemek elmélete Nernst szerint. Elektrothermikus folyamatok.

Az elektromos hevítés nemei. Acheson kemencze. Carborundumgyártás. Wilson-kemencze. Calciumkarbidgyártás. Moisson kemencze. Az elektromos hevítés gazdasági előnyei, összehasonlítása más thermikus folyamatokkal.

A gyakorlatok tárgya:

Áramerősségek mérése durranó gáz voltameterrel, réz voltameterrel.

Faraday-féle törvények kísérleti bizonyítása.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  elektrolýsise.



Sav, bázis. Elektrolytek ellenállásának mérése Wheathstone-hiddal. Elektrolytek vezetőképességének megállapítása. Hittorf-féle számok megállapítása. Az ion vándorlás kimutatása. Oxydálási és redukálási folyamatok elektromos úton. Oxalsav elektrolysis. Az elektrodák felületének befolyása az oxydálási és redukálási folyamatokra. A hasznosított áram kiszámítása az oxalsav elektrolysisénél.

Elektromotorikus erő mérése a Lipmann-féle kapillár elektrométerrel. Az elektromotorikus erő s hőfejlődés összefüggésének kimutatása a Daniell elemnél.

A különféle körülmények megfigyelése, melyek valamely fürdő feszültségére hatnak. A különféle vegyületek bontó feszültségének mérése.

Polarisációs áramok mérése.

Az alkáliák elektrolysis.  $\text{KClO}_3$  előállítás. Olomfehér előállítás.

Galvanostegiai gyakorlatok. Elektroanalysis gyakorlatok.

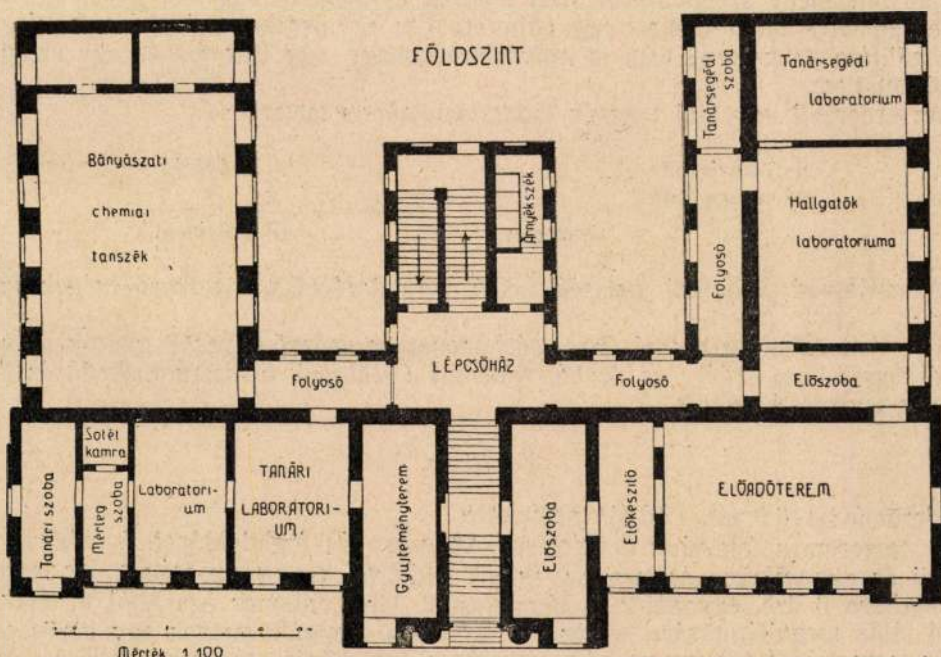
## 2. Az erdészeti vegytani tanszék laboratoriumai.

A kémiai oktatás az erdészeti szakon a 40-es évek elején vette kezdetét. Ez időtől kezdve egészen az 1886. évig, a kémiai előadásokat a bányászok és erdészek közösen hallgatták.

Azonban már ezen idő alatt is, de különösen akkor, amidőn az erdészeti szaktudományok fokozottabb fejlődésnek indultak, kitűnt, hogy az erdészhallgatóknak sok

M kir. bányászati és erdészeti főiskola

## ERDÉSZETI KÉMIAI TANSZÉK.



olyan alapvető kémiai ismeretre van szükségük a további tanulmányaikhoz, amelyek a bányászra kevésbé fontosak; ellenben az erdészeti szaktudáshoz feltétlenül szükségesek. Ezen indokok tették tehát kívánatosná, hogy az erdészek számára a kémia más keretben tárgyalassék s inkább az ipari és agrikultur kémiára, de különösen az organikus kémiára fektessék a fősúlyt.



Ez alapon létesült külön az erdészeti vegytani tanszék.

Az említett 1886. év márcziusában a főiskola egykori neves tanáráról, Dr. Schenek Istvántól, akire úgy a bányászok, mint az erdészek, kik tanítványai voltunk kegyelettel emlékezünk vissza, — átvettem a kémiai előadásokat.

Az ujonnan létesített tanszékhez lett azután később beosztva, a kemiával a legszorosabb kapcsolatban álló Talaj és Klimatan, továbbá az agrikultur-kémia és fizika, mely utóbbi két tárgyból alakult aztán a mostan előadott Termőhelyismeret-tan; úgy, hogy most a tanszék tanára előadja: a *Chemia* I. és II. részt két félévben s a *Termőhelyismeret* I. és II. részét szintén két félévben. Ez utóbbi kiegészítetik talaj-fizikai és kémiai vizsgálatokkal; valamint külső termőhelyismeret-tani gyakorlatokkal.

Kezdetben a Schenek-féle tanterem és laboratóriumok szolgáltak előadó termül, illetve a tanárnak munkahelyekül.

Később az 1890. évben az erdészeti tanszékek elhelyezésére szolgáló új épületben nyert a kémiai tanszék is elhelyezést: kezdetben bizony szerény berendezéssel és felszereléssel.

Ma azonban, midőn a mostani, a kísérleti tudományok művelésére s az intenzív kémiai oktatás teljesítésére épült, s a kor színvonalának megfelelően berendezett tantermen és laboratóriumokon végig tekintek: nem tarthatom vissza magam, hogy az erdészeti felsőbb szakoktatás nagy fontosságát érző lelkemből jövő, mély hálának kifejezést ne adjak a magas pénzügyi és földművelésügyi miniszter uraknak, akik lehetővé tették, *hogy e szép épület és benne a jól felszerelt s minden irányban munkaképes laboratóriumok a magyar erdészet szolgálatára állhatnak.*

E munkaképesség most már aztán okvetlenül megköveteli, hogy — tekintettel a kemiának minden téren való nagy és vezető szerepére — a kellő munkaerő is álljon az intézmény szolgálatában. Azt hisszük és meg is vagyunk győződve arról, hogy e célból a tanár mellett egy adjunktusi és egy asszisztensi állásnak mihamarabb betöltése szükséges; nem is szólva arról, hogy egy laboráns és egy szolgál is nélkülözhetetlen.

Az erdészeti vegytani tanszék laboratóriumához tartozik:

a földszinten	---	---	---	---	---	14 helyiség
az alagsorban	---	---	---	---	---	4 „
összesen	---	---	---	---	---	18 helyiség.

Az erdészeti vegytani tanszék belső berendezését a következő czégek szállították:

Dr. Veit Albert a berlini, laboratóriumokat berendező egyesült gyárak magyarországi képviselője, Erdély és Szabó, valamint Calderoni tanszerkereskedő és Marx és Mérey budapesti czégek.

#### *Tanterem.*

Területe: 116.9 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló.

A tanterem a földszinti épületrész jobb szárnyán foglal helyet. 5 ablakon át a délkeleti és egy ablakon át meg az északi oldalról kap világosságot. Mesterséges megvilágítása 6 drb, egyenkint 6 lámpatesttel bíró villamos égő által történik, az előadói tábla megvilágítására pedig 10 izzólámpa szolgál, melyek egy közös emelhető és leereszthető tartóra vannak szereixe s egy közös reflektorral ellátva. Ezenkívül az előadói asztal felé szükség esetén egy Graetzin gázégő vet fényt.

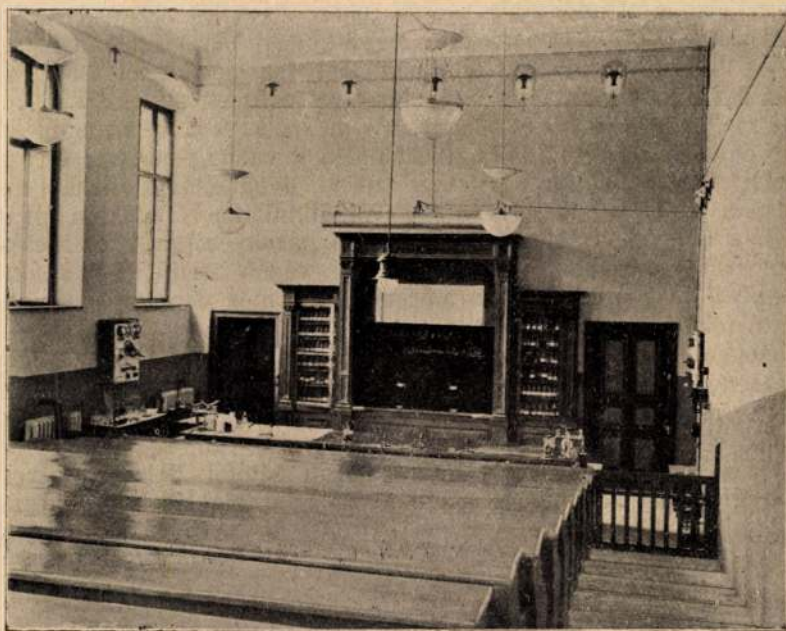
A padosorok 1.5 m.-ig emelkedő pódiumon vannak elhelyezve. A padok rendes iskolai padok mintájára vannak kiképezve, lágyfából készítve s tölgyfaszínűre festve. A padosorokban összesen 120 ülőhely van.

A padosoroktól 1.2 m.-nyire áll az előadói asztal, amely 5 m. hosszú, 1 m. széles, 0.90 m. magas.





Előadó terem.



Előadó terem.



Teteje 4 cm. vastag tölgyfatalp, mely linoleumlemezrel van borítva, az asztal többi része pedig részint bükkfából, részint fenyőfából készült. Az asztallap alatti részben rekeszekre osztott fiókok és szekrények vannak, melyekben az előadásoknál használt edények s más egyéb tárgyak vannak kezűgyben. Az előadói asztalnak a következő szerelvényei vannak:

Az asztallapba sülyesztett 0·50 m. széles, 0·50 m. hosszú és 0·25 m. mély pneumatikus kád, mely emelőszerkezettel vagy az asztallap fölé emelhető, vagy pedig az asztallappal egy szintbe sülyeszthető le. Továbbá 2 drb fayenceból készült vízfolyó s végül az asztalon fejlesztett ártalmas gőzök és gázok elvezetésére szolgáló és a kéménynyel közlekedő, ráccsal leborított, nyílás van az asztallapon.

Az asztal hallgatók felőli oldalán egy 0·80 m. magas s 1·0 m. széles sárgarézebe foglalt üvegtábla van az asztalba szerelve, mely explosiók kísérletek alkalmával kiemeltetik s ilyenkor, mint védőtábla szerepel.

Az asztal egyik homlokoldalán 5 águ vízesap van, ezek közül kettő a pneumatikus kád felé van fordítva s ezt táplálja vízzel, három csap alatt pedig fayence kiöntő van. Ily hármass csap van az asztal másik homlok oldalán is, szintén kiöntővel. Mindkét homlokoldali csapok egyikére egy-egy fúvó van szerelve. További vízberendezését alkotja még 5 drb az asztal hallgatók felőli oldalára szerelt vízesap. Gázvezeték 7 drb gázcsapban végződik, melyek szintén az asztal hallgatóság felőli oldalára vannak erősítve. Úgy a víz, mint a gázcsapok szabályozása azonban előlről történik.

Végül az asztal különböző helyein elektromos kapcsolók vannak 6—10 A.-es áramok részére, melyekről az erőátviteli hálózat árama szedhető le; egy kontaktus pedig egy 8 V.-os akkumulátorbatteria áramát szolgáltatja.

Az előadói asztal jobb oldalán van a falra szerelve egy experimentáló elektromos kapcsolótábla, amelynek segítségével az erőátviteli hálózatról igen bő határok között változtatható feszültség mellett tetszés szerinti — 0·001—20 A. között — áramerősség szedhető le. Végül az elektromos berendezéshez tartozik még egy 35 A.-s dugós kapcsoló és egy falra szerelt szabályozható ellenállás.

Az előadói asztaltól 1·0 m.-nyire van 2 egymástól függetlenül mozgó 2 m. széles s 1·0 m. magas előadói tábla s ettől jobbra és balra reagens szekrények.

A táblák a reagens szekrényekkel együtt egy összefüggő egységes, ízléses faragványokkal díszített, építményt alkotnak, mely az előadói teremből az előkészítő szobába nyíló két ajtó közötti, 4·5 m. széles teret egészen elfoglalja.

A tábla megetti falba 1·5 m. magas, 1·5 m. széles s 0·75 m. mély lehúzó fülke van beépítve, ennek alap- és oldalfalai csempékkel vannak borítva. Úgy a tanterem, mint az előkészítőszoba felől fafoglatba szerelt üvegtáblával zárható el. Egy gáz-, egy vízesappal s lefolyóval is fel van szerelve. Mindkét belső oldalán két, a kéménnyel közlekedő s fedővel elzárható nyílás van a gázok és gőzök elvezetésére.

A terem szellőztetése az épület leírásánál vázolt szellőztető aknáknak segítségével történik, ezenkívül még egy nagyobb méretű elektromos ventilátor is van a ruhatár felől nyíló ajtó fölötti falba építve.

Végül megemlítendő, hogy a padsorok mögötti hátfalnál, ennek egész hosszában, üvegszekrények vannak felállítva különféle gyűjtemények számára.

Az észak felé nyíló ablakban, hogy a hallgatók figyelme felébresztessék és ébren tartassék, a fontosabb meteorológiai műszerek vannak egy vasszekrényben elhelyezve; valamint hasonló czélból a főbejárati ajtótól balra egy üvegezett vasszekrényben regisztráló barometer és a meteorológiai jelentések kifüggesztésére szolgáló szekrény foglal helyet.

#### *Ruhatár.*

Területe: 23·76 m<sup>2</sup>. Padlója terazzó.

Megfelelő számú kalap- és ruhafogassal van felszerelve; továbbá kézmosásra szolgáló mosdóval, felette vízesappal.



Ezen kívül még egy 5·50 m. hosszú, 2·20 széles gyűjtemény szekrény van itt elhelyezve, amelyben különféle termőhelyismerettani szempontból fontosabb ásványok, kőzetek és talajnevek vannak elhelyezve.

#### *Előkészítő szoba.*

Területe 46·00 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló.

Ezen szobában nyerne elhelyezést egyrészt az előadási kísérletekhez szükséges készülékek, másrészt üveg-, porcellánedények és különféle anyagok.

Mindezek eltartására pedig 12·8 m. hosszú üveges szekrény szolgál. Ugyancsak itt történik a reagensek készítése s ép azért egy 2 m. hosszú és 0·90 m. magas, 0·75 m. széles fiókos asztalon mérlegek vannak felállítva.

Az előadáshoz kerülő készülékek is itt állítatnak össze, két drb, egyenkint 1·5 m. hosszú és 0·70 m. széles asztalon.

Végül egy falra erősített szekrényben különféle kézi szerszámok vannak elhelyezve.

#### *Mosogató szoba.*

Területe 23·84 m<sup>2</sup>. Padlója terasz.

Az előadásokról kikerülő készülékek, üvegedények tisztogatására szolgáló helyiség.

E célra 1·5 m. hosszú és 0·50 m. széles s ugyancsak 0·50 m. mély, vaslábon nyugvó ovális famedence szolgál vízcappal és felette Fletcher-vízmelegítővel. Mellette a falra van szerelve egy edényszárító tábla. A mosogató mellett áll még egy tölgyfaasztal a készülékek elhelyezésére.

Desztillált víz tartására szolgáló 50 l-es köedény; üvegfuvo asztalka s végre gázfejlesztők, szárítótornyok és mosóüvegek elhelyezésére szolgáló polczok képezik a mosogató szoba további berendezését.

#### *A hallgatók laboratoriuma.*

Területe 86·29 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló. A hallgatók talajtani ismereteinek gyakorlati megszerzésére megfelelő berendezésű laboratorium áll rendelkezésükre, amelyben a különféle talajnevek kémiai és fizikai vizsgálatait végzik.

3 drb 4 m. hosszú, 1·40 m. széles s 0·90 m. magas, kettős munkaasztal nyer benne elhelyezést. A tölgyfából készült sárgára festett asztallap alatt egy sor fiók s ez alatt polczos szekrények vannak az asztalba beépítve; az asztallap közepén négy reagens állvány vonul végig. Egy-egy asztal 16 gáz-, 12 vízcappal s 12 drb az asztalba süllyesztett ólomlefojóval van felszerelve s minden egyes asztal homlokoldalán még ezenkívül hármass vízcapp van, alatta kiöntővel.

Egy-egy kettős munkaasztalnál 8 munkahely van, e szerint tehát 24 hallgató dolgozhatik egyszerre a teremben.

Szükség esetén azonban a fali asztaloknál is dolgozhatnak a hallgatók, melyeken rendes körülmények között mérlegek és állványok állnak.

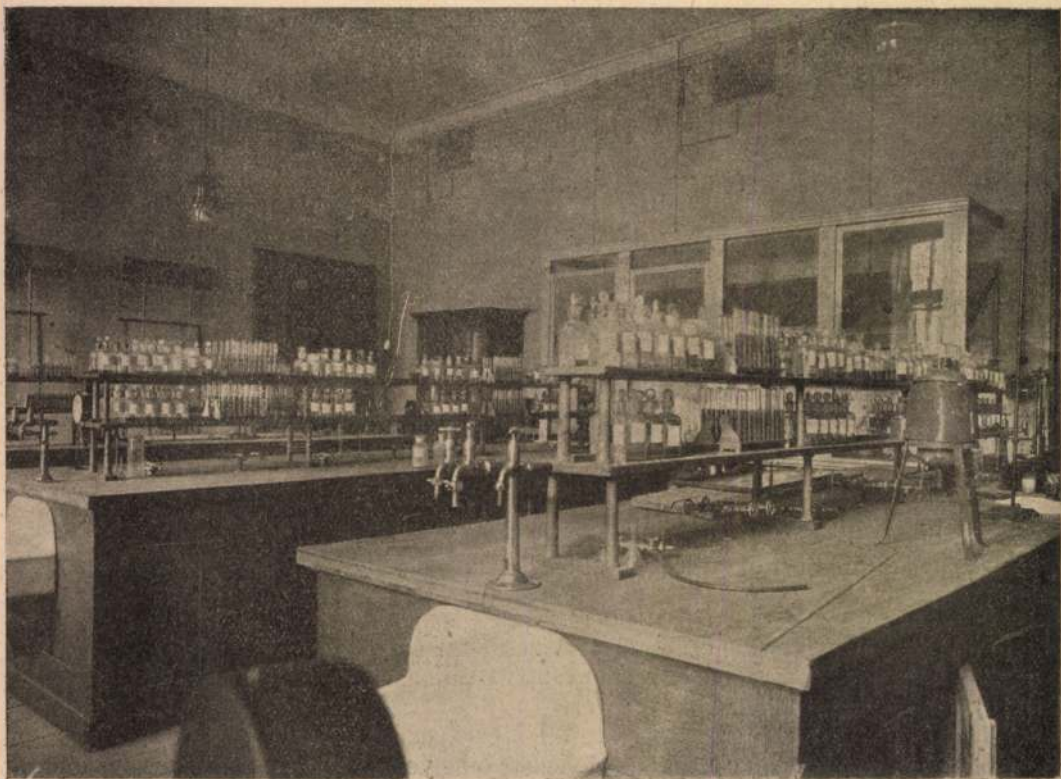
Lepárlási munkálatokra két drb digestorium van a teremben. Ezek egyike 4 m. hosszú, 0·90 m. mély, hasonló kivitelben, mint a tanári laboratoriumban lévő, (l. tanári laboratorium) azzal a különbséggel, hogy alapja ólomlemezrel van fedve. Gáz- és vízberendezését 10 gáz- és 12 vízcapp és 4 lefojó alkotja.

A másik digestorium a terem egyik ablakfülkéjében van elhelyezve, 1·70 m. széles, 0·90 m. mély, 6 gáz-, 6 víz-, 1 vakuumdesztillálásra való csappal és 2 lefojóval van felszerelve.

Talajvizsgálatok végrehajtására szolgálnak a különféle iszapoló készülékek, mint a Kühne-, a Knop-, a Nöbel-, a Schöne-féle s egyéb rendszerű iszapolók.

A talaj fizikai vizsgálatához szükséges készülékek egy üveges szekrényben; egy másikban meg a vizsgálatokhoz kiadandó talajminták őriztetnek.





Hallgatók labororiuma.

A terem megvilágítása 3 drb hármás Graetzin-égővel történik; átmeneti világítás céljaira a mennyezetre szerelt hatos villamosító szolgál.

A terem szellőztetésére 4 gázzal fűthető légakna szolgál, élénkebb és gyorsabb légszere az egyik belépő ajtó feletti falba szerelt, szárnyas ventilátor üzembe helyezése által érhető el.

Különbféle szárítók s egy drb üvegfuvasztalka egészítik ki a labororium berendezését.

#### *Tanári szoba.*

Területe 24.6 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló. Ez a tanár olvasószobája és irodahelyisége.

Berendezését alkotja:

Íróasztal, melyre interurbán asztali telefon van szerelve, továbbá két drb üveges szekrény; egyikben a kézikönyvtár, a másikban pedig a tanszék platin-tárgyai és értékesebb fémből való készülékei nyernek elhelyezést.

Ezen műszerek fontosabbjai a következők: oldatok vezetőképességének meghatározására szolgáló berendezés a szükséges mellékkészülékekkel, mint Waesthone-féle mérőhíd; Kohlrausch-féle indukciós készülék; több ellenállási edény, platin-szivacsos bevont platinelektrodákkal s végül telefon. Több precíziós volt- és amperometer, a többi között egy tükrös galvanometer is. Max-Kohl-féle szikra induktor Wehnelt-féle áramszakítóval. Az induktor 30 cm. hosszú szikrát ad.

Beckmann-féle fagypontmeghatározó készülék; hozzávaló pontosan hitelesített hőmérővel. Továbbá különféle meteorológiai készülékek, mint: barograph, Morgenstern-féle párolgásmérő, meteorológiai céllokat szolgáló elektromos hőmérő, insolatiós hőmérő;





Tanári szoba.

Arago-Davy-féle actinometer; különféle optikai készülékek: mint két drb microchemiai célokat szolgáló Zeiss-féle mikroszkop, qualitativ analytikai munkálatokhoz való spektroszkop s végül Landolt-féle univerzál polarizációs készülék és egy garnitúra butor egészíti ki a szobaberendezést.

#### *Mérleg-szoba.*

Területe: 14·6 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló, amely linoleummal van borítva.

A mérlegek falba erősített konzolokon nyugvó, 3 m. hosszú és 0·55 m. széles fekete márvány lapon vannak felállítva. 3 drb Rueprecht-féle analytikai mérleg szolgál a mérlegelésekre s ezek közül kettő 200 gr. terhelés mellett 0·1 mgr. érzékenységi, egy pedig 1 kgr. hordképesség mellett 0·5 mgr. érzékenységgel bír.

Mind a három mérleg achátélekkel és élágyakkal van felszerelve; összes lengő részei aranyozva vannak.

A mérlegekhez tartozó súlybetéteknél az egész grammosak aranyozottak, a gramm törtrészei meg platinából valók.

Ezen mérlegekkel szemben áll egy ú. n. kereskedelmi, taramérleg, és egy faj-súly meghatározásra való Mohr-féle hydrostatikai mérleg.

A mérlegek megvilágítása falra erősített, igazítható reflektoros lámpákkal történik.

#### *Sötét-szoba.*

Területe 6·5 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló. Ezen helyiség, az épület mélysége irányában, a mérleg-szoba folytatását képezi s ez utóbbtól csak egy keskeny fal választja el. Fotografia és egyéb fotochemiai, továbbá spektroszkopiai és polarisációs kísérletek végrehajtása céljából három asztallal van felszerelve. Ezeknek megfelelően gáz-



víz-csapokkal és mosómedencékkel, továbbá elektromos vörös sárga és fehér izzólámpákkal van berendezve. Általában mindazon felszereléssel el van látva, melyet az ilyennemű munkálatok igényelnek. Fényképezési célokra szolgál 9/12 cm. kézi kamara Goerz-lencsével; továbbá: toldalékkal 13/19 cm-es felvételekre. Tartozéka még egy teleobjektív-felszerelés 3·5 és 5-szörös nagyítással.

*Tanári laboratórium organikus kémiai vizsgálatokra.*

Területe 41·0 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló. A szoba közepén áll egy kettős munkasztal a következő méretekkel: 95 cm. magas, 150 cm. széles s 300 cm. hosszú. Az asztallap tölgyfából, az asztal többi része pedig lágyfából készült.

Mindkét oldalán kisebb-nagyobb mélységű és szélességű fiókok vannak, melyek belül rekeszekre vannak osztva, úgy hogy az egyes tárgyakat külön-külön lehet bennök eltartani, kettő pedig a kettős dolgozóasztal szélességével bír s ebben hosszabb üvegesövek, büretták tarthatók el. A fiókok alatt részint polczos, részint polcz nélküli szekrények vannak beépítve.

Az asztal közepén van a reagens állvány két polczczal, mely három helyen megfelelően csinosan kiképzett fatartókon nyugszik.

Az asztal gáz- és vízvezetéke, valamint vízlefolyó berendezése a két asztal középvonalán van szerelve.

A gázvezeték az asztallapon három helyen 4-es csapban, a vízvezeték pedig két helyen ugyancsak négyes csapban végződik. A vízcsapok mellett ólomból készült vízlefolyók vannak az asztallapba süllyesztve s ezek leborítására perforált nikkelezett vaslemezek szolgálnak. Az asztal mindkét homlokoldalán egy-egy hármass vízcsap van s alatta fayence-kiöntő. Egy-egy homlokoldali vízcsapra Sprengel-féle légszivattyú van szerelve, mely manométerrel és biztosító csővel van összekötve. Az asztal fölé két kontaktus csüng le a mennyezetről, amelyek segítségével a világítási hálózatról vehető le áram s vezethető a dolgozó asztalra.

Meg kell jegyezni, hogy általában az asztalokon lévő minden egyes munkahely elektromos-, gáz- és vízvezetékekkel, valamint vízlefolyókkal úgy van felszerelve, hogy minden a legnagyobb kényelemmel kéznél legyen.

E munkaasztaltól jobbra és balra egy-egy fali dolgozóasztal áll, melyeknek méretei: 3·0 m. hosszú, 0·70 m. széles s 0·90 m. magas. Különben víz- és gázberendezésük hasonló az előbbihez.

A kettős dolgozóasztallal szemben lévő, valamint az ehhez csatlakozó két oldalfalnál vaskonzolokon és részben vasoszlopokon nyugvó asztalok vannak az organikus analysisekhez szolgáló égetőkemenczék és más készülékek elhelyezésére.

Ez asztalok hátfala fehér csempékkel van kirakva. Az egyik asztal teteje Rabitz-falazaton nyugvó fehér csempékkel van kirakva, a két oldalasztal teteje pedig fekete palalap. Hogy pedig az égető kemenczék, lepárlók, homokfürdők üzeme alatt az égéstermények s a meleg eltávolíttassanak, az asztalok fölé, vaskeretbe foglalt, homályos üvegből készült tető van szerelve s ez alatt tolókákkal elzárható és nyitható s a kéménybe torkolló nyílások vannak, melyekben a légáram élénkítése céljából, nagyobb fejű gázlángok égnak.

Az asztallapokra 8 kettős nagyobb méretű gázcsap s 5 rendes vízcsap van szerelve fayence-lefolyókkal. Az asztalok megvilágítására részint a hátfalra szerelt villamos lámpák, másrészt Graetzin-égők szolgálnak.

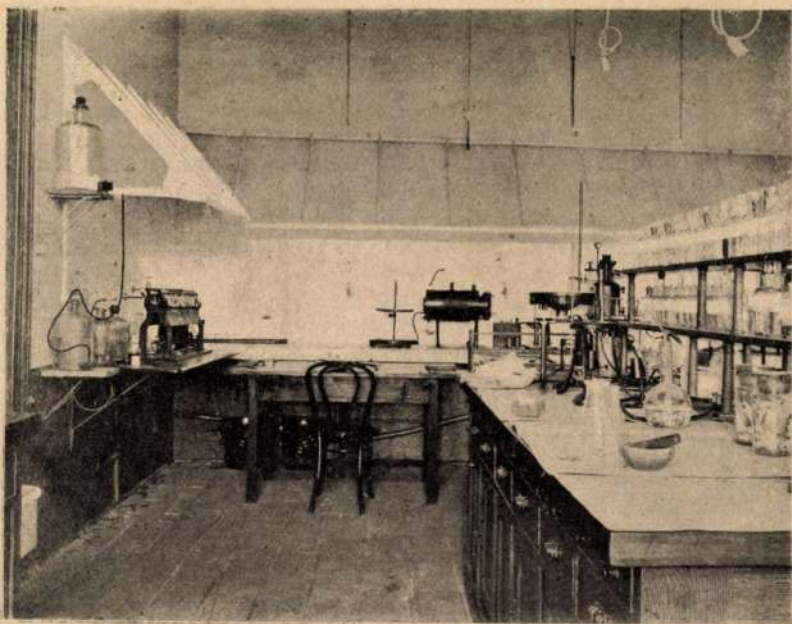
Égetésekre pedig rendelkezésre áll 2 db Liebig-féle kemencze; egy ezek közül a C, H, O, egy pedig az N meghatározásokra szolgál. Természetesen a szükséges gazometerek, tisztító és elnyelő készülékek szintén itt nyernek elhelyezést.

Ugyancsak ez asztalokon áll két autoclav, egyike 20, másika 6 atm. nyomásra berendezve.

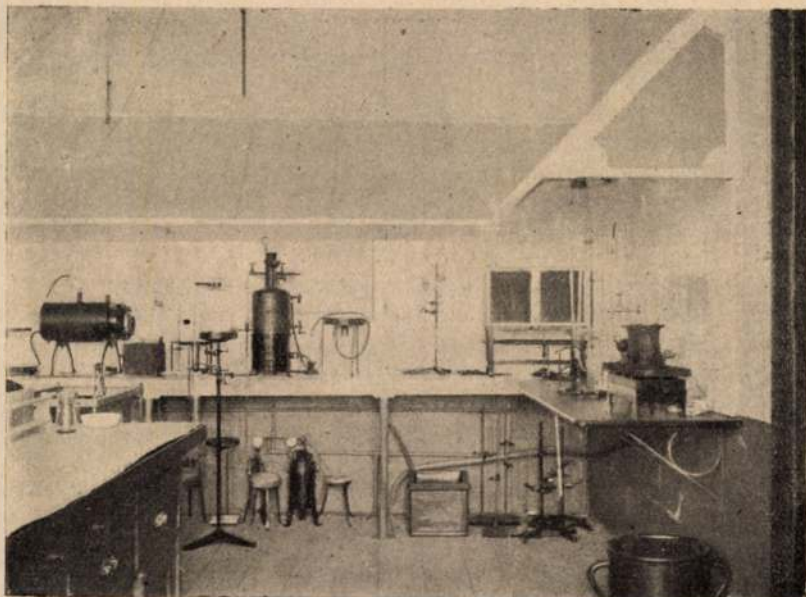
Itt van továbbá egy Landolt-féle gőzfejlesztő s egy keverésre szolgáló olvasztó fazék vasból, zománcozva.

Végül ezen asztalokon vannak a különféle rendszerű vízfürdők és lepárló készülékek is.





Tanári laboratorium organikus elemzésekre.



Tanári laboratorium.



Száritási munkálatokra van egy drb légfürdő, egy drb vízgőzszáritó, egy drb vakuumszáritó és egy drb olajfürdő.

A különféle reagensek, üvegtermékek elhelyezésére 1 drb polcos szekrény szolgál.

A berendezést végül kiegészítik a különféle állványok s egyéb a munkálatokhoz szükséges eszközök.

*Tanári laboratórium anorganikus (termőhelyismerettani) vizsgálatokra.*

Tertülete: 50-0 m<sup>2</sup>. Padlója parkett. Ezen helyiség berendezésénél az volt a cél, hogy benne a különféle talajnemeket lehessen qualitative és quantitative megvizsgálni s más egyéb anorganikus meghatározások és kísérletek is legyenek végezhetők.

E célra ugyanoly felszerelésű és méretű asztal áll a szoba közepén, mint az organikus laboratóriumban, azzal a különbséggel, hogy ez utóbbi még egy 8 V-os akkumulator-batteria áramával is el van látva, mely az asztallapra szerelt dugós kontaktusról szedhető le.

(Az akkumulator elhelyezése s kapcsolása olyan, mint a bányavegytani tanszék-nél említve volt).

További berendezését alkotja egy fali dolgozó asztal, hasonló kivitelben és felszereléssel, mint az organikus laboratóriumban.

Ez utóbbi asztal különben az elektrolyitikai vizsgálatok és kísérletek munkahelye s e végett ehhez is elágazódik a 8 V.-os akkumulator áramköre, mely a falra szerelt két 6 A.-es kontaktusról szedhető le. Erősebb áramok pedig a főiskola elektromos központjából vezetett erőátviteli hálózathoz kapcsolt vezetékekről szedhetők le egy 30 A-es kontaktusdugó segítségével.

Az asztal természetesen volt- és ampermérő készülékekkel és Ruhstrat-rendszertű ellenállásokkal is fel van szerelve.

További berendezése 3 drb digestorium. Ezeknek falai fakeretbe helyezett üvegből vannak készítve; alapjuk és hátfaluk fehér, saválló csempével van borítva; elülről pedig ellensúlyozott toló ablakkal nyithatók és zárhatóak. Az ellensúlyok a két szélső oszlopban mozognak. A digestorium tetejét 60°-nyi lejtű biró homályos üvegtábla zárja el. Ezen tető alatt, valamint az alaptól 30 cm. távolságban a hátfalon tolókaival elzárható nyílások vannak, melyek a kéménynyel állanak összeköttetésben. A kéményekben gázláng éghet a légmozgás élénkítése céljából. A digestorium faalkatrészei fehér színűre vannak festve.

A digestoriumok közül az egyiknek méretei: 0.90 m. mély, 2 m. széles s 1.8 m. magas. Ennek gáz- és vízberendezése áll 4 víz-, 4 gáz- s 2 vacuum desztillálásra szolgáló csapból. A csapok gáz- és víznyílásai a digestorium hátsó falánál az alaplapon vannak elhelyezve, szabályozásuk ellenben elülről történik. A két vakuumszap a hátfalra van szerelve. Vízlefolyásra a digestorium alapjába 5 drb fayence-lefolyó van szerelve.

Ezen fülke különösen vacuum desztillálásoknál használtatik.

A második fülke hydrothionnal és fluorhydrogénnel való kísérletek helye.

Ezen fülke méretei: 0.50 m. mély, 1.0 m. széles, 1.8 m. magas. 2 gáz-, 2 víz- és 1 vacuum-csapja van s lefolyóval is el van látva.

A harmadikban közönséges desztillálások, égetések stb. végezhetők. Gáz- és vízberendezése olyan, mint a hydrothion fülkéé. A lepárlásokra folytonos üzemi lepárló üstök vannak benne elhelyezve.

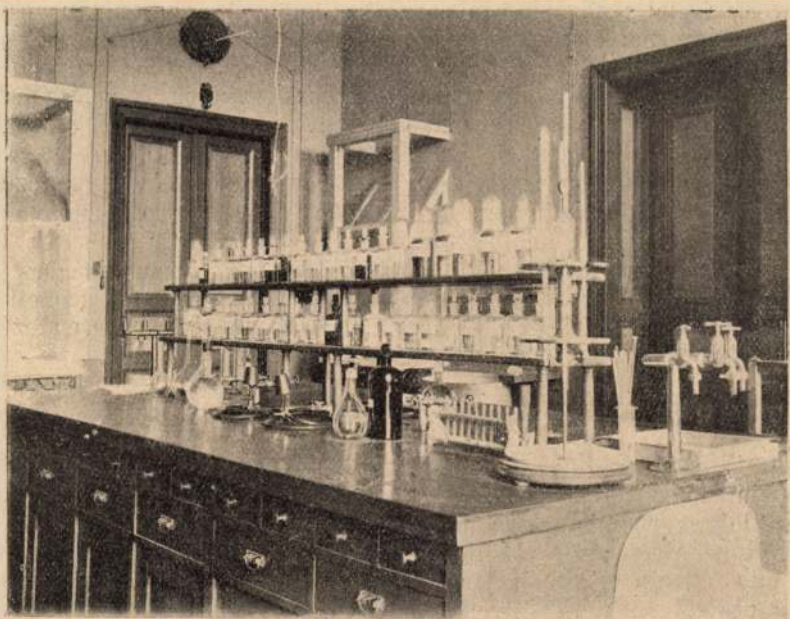
A szükséges edények és reagensek két üveges szekrényben nyernek elhelyezést. Mosogatókra vaslábakon álló ovális vízmedence szolgál, felette Fletcher-vízmelegítővel s mellette edényszáritó asztal áll.

Az ablak mellett egy üvegfuvo asztalka áll a rendes felszereléssel.

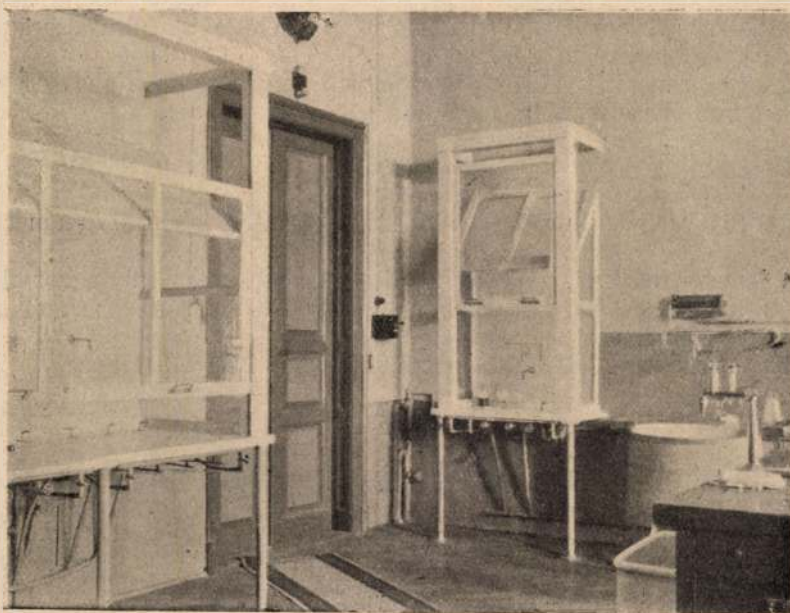
A laboratórium felszerelését kiegészíti egy drb vasállványon lévő Schöne-féle iszapoló készülék.

Szükség esetén a terem gázokkal és gőzökkel telített levegője a belépő ajtó felett elhelyezett ventilátor segítségével frissel cserélhető ki.





Tanári labororium anorganikus elemzésekre.



Lepárló fülke a tanári laboratóriumban.



*Gyűjtemény-szoba.*

Területe 39·2 m<sup>2</sup>. Padlója terazzó. A szoba hossz- és egyik keresztfalát végig üveges szekrény foglalja el, melyben nagyrészt különféle anorganikus és organikus készítmények; másrészt: készülékek és technológiai gyűjtemények nyernek elhelyezést.

A szemben lévő hosszfalnál a már leírt oldalasztalokhoz hasonló fali asztal van felállítva s ezen gázanalytikai vizsgálatok eszközölhetők. E célra pedig rendelkezésre áll több Hempel-féle büretta és elnyelő pipetta a szükséges reagensekkel együtt.

Ugyancsak ezen helyiségben kalorimetrikus meghatározások is végezhetők, mely kísérletekre megfelelő asztalkán álló Berthelot-Mahler-féle berendezés szolgál; zománcz bélésű és platinirridiumos záró szelepvégekkel bíró bombával és egyéb szükséges mellékszerelvényekkel.

Itt áll továbbá egy differential olajsajtó 300 kg. üzemnyomásra méretezve különféle oldószereknek szilárd testekből való kisajtolására stb. szolgál; továbbá: egy Geryk-féle kéthatású olajlégszivattyu, mellyel, megfelelő berendezés mellett, majdnem tökéletes vákuum érhető el.

*Adjunktusi labororium.*

Területe 47·7 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló. A szoba közepén áll 4 m. hosszú, 1·5 m. széles s 0·90 m. magas dolgozóasztal, hasonló kiviteli fiókokkal és szekrényekkel, mint a tanári labororiumban lévő dolgozóasztalok.

Víz- és gázberendezését alkotja 16 gázcsap, 12 vízcsap s 12 lefolyó. Ezen kívül két homlokoldalán is van hármás vízcsap, alattuk fayencekiöntőkkel. Munkahely gyanánt szolgál továbbá két drb polczos fali dolgozóasztal egyenkint 3·0 m. hosszú, 0·70 m. széles s 0·90 m. magas, szintén gázzal, vízzel, lefolyókkal és kiöntővel felszerelve.

Van benne ezenkívül két lepárlófülke, melyek egyike ablakfülke, a másik falifülke; berendezésük különben hasonló a hallgatók labororiumának digestoriumaihoz.

A belépőajtó melletti oldalnál 4 m. hosszú s 2 m. magas földig üveges szekrény nyer elhelyezést, emellett vízmedence áll, felette a falra szerelt Fletcher-vízmelegítővel és edényszárító táblával.

A szükséges szárítókészülékekkel és egyéb munkálatokhoz szükséges tárgyakkal szintén fel van szerelve a labororium.

*Adjunktusi szoba.*

Területe 16·0 m<sup>2</sup>. Padlója hajópadló. Az adjunktusi labororium mérlegszobája e helyiség.

Egy íróasztalon és könyvpolezon kívül van benne egy mérlegasztal, ezen áll egy Rueprecht-féle analytikai mérleg, érzékenysége 200 gr. terhelése mellett 0·1 mgr., van benne ezeken kívül egy sachariméter.

Továbbá e szobában folyóiratok vannak állványokon elhelyezve.

*Folyosó.*

Területe 26·18 m<sup>2</sup>. Padlója terazzó. Az adjunktusi szoba és a ruhatár közti folyosót üvegajtó zárja el.

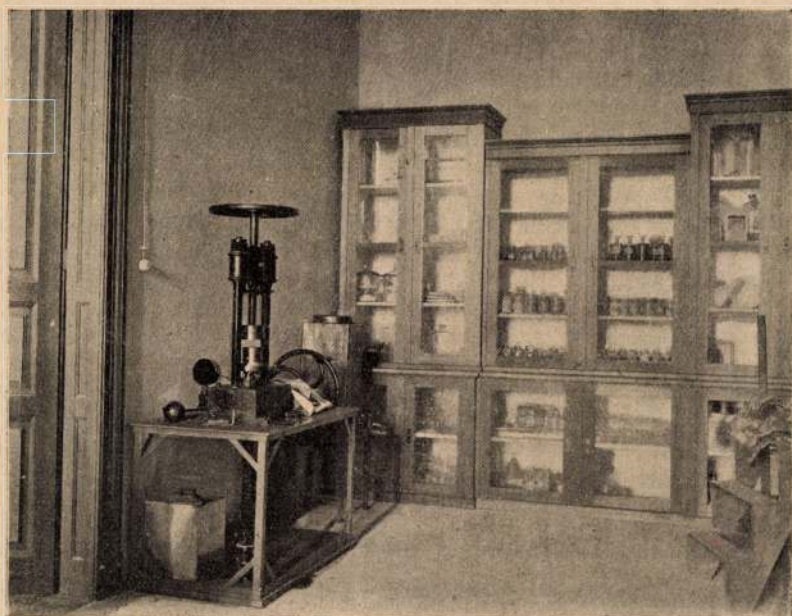
Ennek legfontosabb berendezését alkotja a gőzfejlesztő és gőztúlhevítő; gőzzel való desztillálásokhoz, adott hőmérséklettel eszközendő hevítések végrehajtására, például retorta-szenítés, oxalsavgyártás, terpentindesztilláció stb.

Itt nyer továbbá elhelyezést 1 drb faszenítésre szolgáló retorta; 1 drb az agyag tűzállóságának vizsgálatára való Deville-kemencze; 1 drb nagyobb méretű 8 atm. nyomásra berendezett autoklav, a fának cellulózéra, cukorra való feldolgozási kísérleteire, továbbá 1 drb rázókészülék s 1 drb szűrőajtó.



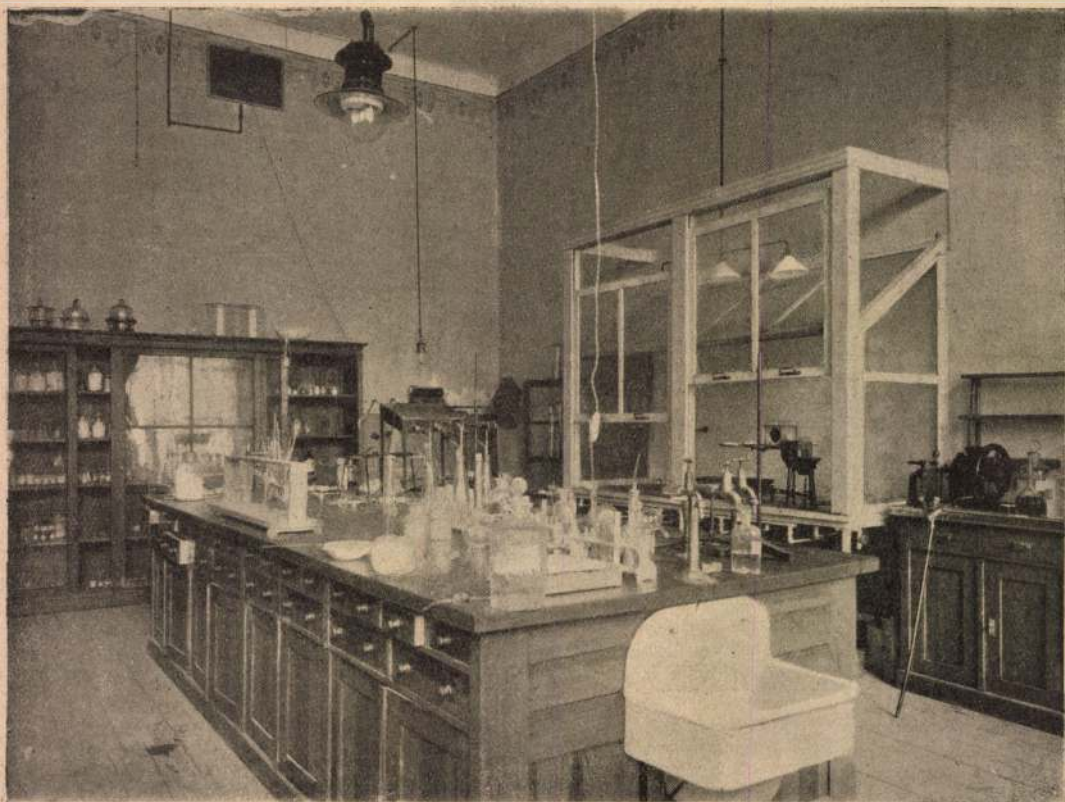


Gyűjtemény-szoba.



Sajtó.





Adjunktusi laboratórium.

Ugyancsak itt van 50/40 cm. méretű márvány kapcsolótábla megfelelő biztosítékokkal és kikapcsolóval, amellyel a főiskola elektromos központjának villamos árama kapcsolható a földszinti világító- és erőhalózatba.

#### *Alagsor.*

Az alagsorban az erdészeti vegytani tanszéknek 4 helyisége van.

1. *Desztillálópince.* Gázzal fűthető desztilláló van benne felállítva. Desztillált víz eltartására több polcos szekrény nyer benne elhelyezést. Van benne még egy kisméretű Carré-féle jéggép.

2. *Savpince.* Savak és más anyagok raktári helyisége.

3. *Tűzveszélyes anyagok raktára.* Könnyen gyúló anyagok, mint benzin, éter, alkohol stb. megőrzésére szolgál e helyiség.

4. *Jégkészítőpince.* Van benne: ammoniakos jégkészítőgép elektromos hajtással; azonkívül ugyancsak elektromos üzemi faörlőmalom fapor készítésére, hogy a fák kémiai vizsgálata lehetővé tétessék. Ezekon kívül komprimált gázok, mint oxigén, chlor, kéndioxyd, karbondioxyd szintén az alagsorban vannak elhelyezve.

#### **Az erdészeti vegytani tanszék előadásainak rövid programja.**

*Chemia I. rész.* Előadatik a téli félévben heti 5 órában az elsőéves erdőmérnök hallgatóknak.

Tárgyaltatik:

Alapfogalmak: fizikai és kémiai tulajdonság. Halmazállapot és halmazállapotváltozás. Egyszerű és összetett testek. Fajsúly és fajsúlymeghatározási módok.



A testek benső szerkezetére vonatkozó tárgyalások. A gázok kinetikai elmélete, a gázállapotot jelző egyenletek s ezek alkalmazása. Kritikus nyomás, kritikus hőmérsék. Az állandó és többszörös súlyviszonyok törvénye. Avogadro törvénye. Atomelmélet. Atom- és molekulaszúly. Az elemek értékűsége. Egyenértéksúly. Affinitas. Osmotikus nyomás.

Chemiai műveletek. Kémiai eszközök. Az egyszerű testek, elemek felosztása; természetes s mesterséges rendszer. Az elemek részletes tárgyalása szigorúan kísérleti alapon.



Folyosó.

1. *Oxygén*: a légkörben, a földkéregben. Előállítási módjai, tulajdonságai: oxidok, savak, bázisok, sók; a nátriumszulfát, a rézszulfát és a nátriumsilicát elektrolysise; égés, égési termékek. Az égési hő s a fény gyakorlati jelentősége.

Kalorimetria, a hőintenzitás fokozására szolgáló berendezések; thermochemiáról általában.

Szerkezeti oxydáció, lassu égés, az oxygen növény- és állattani jelentősége.

2. *Hidrogénium*, előfordulása s tulajdonságai. A víz fizikai és kémiai tulajdonságai. A víz mint oldószer; ipari víz; kemény víz és lágy víz; ivóvíz, a jó ivóvíz kellékei; a víz kvalitatív vizsgálata, ásványvizek.



3. *Halogén elemek.* Fluor, chlór, brom, jód. Ezek közül főleg a chlórral foglalkozunk bővebben.

A sósav előfordulása előállítás s tulajdonságai s alkalmazása.

4. *A kénsav.* Tüzetesebben a kén tárgyalása. Előfordulása, képződése a természetben, szulfidok és szulfátok. A kén előállítása és tulajdonságai; polimorfizmus. A kén és hidrogén vegyületei, a hydrothion analitikai jelentősége. Kéndioxyd, állati eredetű fonalak, szövetek fehéritése. Kéntrioxyd s a kénsavgyártás. A kénsav gyakorlati jelentősége s tulajdonságai. A kénsav értékűsége, normál, savas, bázikus sók.

Elektrochemiai alapfogalmak. Elektromos disszociáció.

5. *Nitrogénsoport.* A légkör fizikája és chemiája; magassága, súlya, összetétele s chemiai analysise. A légkör fontossága a növény- és állatvilágra.

Nitrogén vegyületek: oxydjai, salétromsav és salétromossav. A nitrátok képződésére vonatkozó nézetek, a salétromsavnak elektromos úton való előállítása. Az ammonia előfordulása, alkalmazása, jégkészítés, az ammoniának és ammoniumsók növénytermelési jelentősége.

A foszfor és vegyületei; gyufagyártás; a foszfátok és szuperfoszfát jelentősége; műtrágyák, guanofélék.

A bór, bórax; lágy forrasztás és kemény forrasztás.

6. *A carbon és silícium.* Az erdő- és mezőgazdaságra oly fontos carbon és silícium lehető részletesen van tárgyalva. Természetes szenek, azok analitikai adatai. Mesterséges szenek, kokszgyártás; faszenítés: erdei és retorta szenítés, a szenítésre befolyással bíró tényezők. A szénfajták fizikai tulajdonságai, ipari, közlekedési és kulturális jelentőségük.

A carbonvegyületek: a carbon- és hidrogénvegyületek közül csak a világító-gázgyártás szempontjából fontos methan, aethan s aethylén lesz itt tárgyalva, ezenkívül az acetylén; ezek homologjai a Chemia II. részében tárgyaltnak.

A világító-gázgyártás. A carbon oxydjai, carbonmonoxyd, carbondioxyd, ez utóbbinak előfordulása a természetben, mint nagyfontosságú növénytáplálék, a légköri carbondioxyd forrásai, a légkörből való fogyasztása.

A silícium s vegyületei. Kovasav, szilikátok, ezek összetétele és elmállása; az elmállási termékek, mint talajalkotórészek és növénytáplálékok.

Ezek után a fémek tárgyaltnak. Megjegyzendő, hogy tekintettel arra, miszerint a chemia I. részében az egész anorganikus chemia letárgyalandó; csak azok a fémek s vegyületeik adatnak elő bővebben, melyek főleg a növénytermelés, az ipar, a kereskedelem, szóval a közgazdaság szempontjából kiváló jelentőséggel bírnak; így:

A káliumvegyületek közül: a káliumklorid (stassfurthi fedősók), káliumkarbonát, káliumnitrát, lópor.

A nátriumvegyületek közül: a marónatron, konyhasó, szóda, chilei salétrom, vízüveg.

Ammoniumvegyületek.

A kalciumvegyületek közül: az égetett mész, oltott mész, mészégetés, czementek, gipsz, kalciumfoszfátok; üvegipar.

A magnéziumvegyületek közül a magnéziumfoszfátok.

Továbbá: réz, ezüst, higanyötözetek és legfontosabb vegyületei. A fényképezés. Ritka földfémek. Auer-féle izzótestek.

Azután az aluminium vegyületei vannak tárgyalva. Timsók. A különféle agyagfajták. Közönséges agyagipar, fayence, majolika porcellánipar. Tűzállóagyagok.

Az ólom és ötvözetek, vegyületei. Ezek után részletesebben a vas és vegyületei vannak ismertetve. A vasérczek, a vas előállítása, a különféle vasfajták s ezek tulajdonságai, ferro és ferri vegyületek s végül röviden a mangan, kobalt és nikkel, arany, platina és befejezésül: a spektrálanalízis van ismertetve.

Chemia II. rész. A nyári félévben heti 5 órában. A chemia ezen részében is főtörekvés az, hogy az erdőgazdaságilag ipari és a közéleti szempontból nevezetes organikus vegyületeket ismertessünk meg a hallgatókkal, az általános kísérleti chemiát szem előtt tartva.



**Bevezetés:** A karbonvegyületek elemzése, molekulasúly meghatározása, izomeria, polimeria, stereoizomeria, homolog sorok.

**A. Főosztály: láncvegyületek** (alifásvegyületek, methánszármazékok). Alkoholok: methilalkohol, faszeszgyártás, aethylalkohol spiritusz-szeszgyártás, szeszes italok, a szesztartalom meghatározása: glicerin; zsírok; a zsírok elszappanosítása; szappan- és gyertyagyártás. *Aldehydek, aldehyd- és ketonalkoholok.* Szénhidrátok, mono-, díttri- és poli-szaccharidok, czukorgyártás nádból, répából; a keményítő képződése a növényekben; az asszimiláció és kísérleti bemutatása; a Löw-, a Loeb- és Stoklasa-féle synthesisek.

A cellulose előfordulása előállítása a len- és a kenderből, a fákból, papirgyártás, kollodiumgyapot, celluloid, lőgyapot, Chardonnell-féle műselyem, a cellulose-xanthogenát, az acetylcellulose. A xylán és leválasztása a fákból, a megfásodás.

Savak; zsírsavsorozat; fontosabb növényssavak; a savak ammonia származékai. aminosavak, peptidek, polipeptidek, peptonok, albumózok; fehérjék; az enyv hidrolizise. Cziánvegyületek. A karbamid, purinszármazékok legfontosabbjai.

**B. Főosztály: ciklikus vegyületek** (aromás vegyületek, benzolszármazékok). A kőszénkátrány és frakcionálása; a benzol és homologjai: naftalin, anthracén, mint kondenzált benzolok. A benzolvegyületek izomeriái, a ciklikus karbonhidrogének; benzol, toluol stb. ezek nitro- stb. származékai: nitro- és amidobenzol, fenolok, aromás alkoholok és aldehidek; aromás savak: gallussav, cserzőanyagok, ezeknek a kéregből, gubacsból stb.-ből való leválasztása; a cserzőanyagok meghatározása, cserzés.

Szuifonálás, diazotálás.

A trifenilmethan csoport: malachitöld, rozanilin, aurin- és eozinvegyületek (és festékek) synthesise.

*Antraczcén-csoport:* antraczcén, antrachinon, alizarin.

Cimolszármazékok: terpenek, terpeningyártás, gyanták, gyantasavak; illóolajok. Heterociklikus vegyületek közül: pirrol, furan, indol; az indigó szintézise. Csontkátrány. Piridinszármazékok: piridin, nikotin, piperidin, koniin, chinolin, akridin; alkaloidák; kokain, atropin, hioziamin, morfin, chinin, sztrichnin stb.

Továbbá tárgyalva vannak a glykozidák s a klorofill (Schunk, Marchlewsky, Willstätter után).

*Termőhelyismerettn. I. rész. Előadatik a nyári félévben, heti 3 órában 4 órai gyakorlattal.*

**Bevezetés:** az embernek és állatnak szüksége van oly táplálékra, amelyek redukció által jöttek létre; növények, növényi anyagok. Az ember és állat legfontosabb funkciója, a növények által termelt anyag (táplálék), oxydációja (hőtermelés).

A növény termőhelyei: a földkéreg felső része s a légkör. Az organikus anyag keletkezésének feltételei; a termőhely kellékei.

A földkéreg szerkezete, geológiai alkatrészei, geológiai korszakok, vulkanikus, neptunikus kőzetek.

A talajok keletkezése: elmállás, az elmállás fizikai és kémiai tényezői; denudatio; a málladékok elhelyezkedése; a málladékok közti hézagmennyiség; a málladékfelületek és ezek nagy jelentősége, a málladék felületekkel kapcsolt molekuláris erők: adhaesio, kohaesio. A talaj általános tulajdonságai, szerkezete, hézagrendszere, (porozitás), hajcsöves tüneményei. A talaj színe, mélysége.

A talaj organikus eredetű, kolloidális anyagai, humusképződés oxygen jelenlétében és oxygen korlátolt mennyisége mellett; a humusképződés végleges terménei; a talaj mikroszkopikus gombái.

*A talaj és a hő.* Hőforrások, a napsugarak felmelegítő hatása, felmelegedés hosszúság és szélesség szerint, a magasság befolyása a felmelegedésre, miként változik a felmelegedés a fekvéssel (expositio), a hajlásszöggel, a talaj felett élő és élettelen testek méreteivel; a talajok fajhője, a nedves és száraz talajok felmelegedése (szám adatok).



A talajok lehülése, kisugárzás, emissio, vezetés, hideg csapadékok hűtőhatása, párolgás.

A talajok és a víz: a talajvíz eredete és forrásai, a csapadékok chemiai összetétele, mennyisége és elosztása, a talajvíz mozgási tüneményei, a talajok vízfelszívó képessége; a talajok vízvesztesége: transzpiráció, párolgás és a nagy mélységbe való beszívargás által.

A talajok és a légnekem: a talajlevegő analitikai összetétele; a talajok légvezető képessége, a talajok szellőződése, a talajok gázabszorpcziói képessége (száraz és nedves talajok).

A talajok chemiai tulajdonságai:

a) szervetlen anyagok: A chemiai elmállás folytán feltárt anyagok és a fel nem tárt anyagok. A feltárt anyagok normális mennyisége a területegységre vonatkoztatva.

b) szerves anyagok: alsóbb rendű növények és élettelen növényi és állati anyagok, korhadás (nitrifikáló, denitrifikáló baktériumok).

A vízben oldható ásványi sóknak a talajok által való abszorpcziója, (fizikai, chemiai átalakulás).

Talajtypusok.

A typusok alkotásának elvei: fizikai, chemiai elv. A talajt alkotó málladékok fizikai és chemiai meghatározása, iszapolás, iszapoló készülékek, Schlösing-féle eljárás. A mész, a humus meghatározása. A talajnekem osztályozása: kő-, kavics-, homoktalajok, mésztalajok, márgatalajok, agyagtalajok, vályogtalajok, humusztalajok, tőzegtalajok.

A talajok (termőhelyek) elhelyezkedésének meghatározása: a talajok földrajzi fekvésének, (sivatag, steppe, savannah, erdős régió), tengerszint feletti magasságának, hajlásszögének és expozíciójának meghatározása.

Termőhelyismeret II. rész. Előadatik egy féléven keresztül, heti 3 órában és 4 órai gyakorlattal.

Tárgyalja a termőhely légköri részét és foglalkozik továbbá a termőhely (talaj) fizikai s chemiai megmunkálásával (agrikultur fizikai és chemia rövid vonásokban).

A légkör magasságára vonatkozó vélemények, a légkör chemiai összetétele. A légkör felmelegedésének forrásai, a nap fizikája; a sugárzó energia és spektruma. A sugárzó energia photochemiai jelentősége.

A légkör felmelegedése, solar constans; inszoláció; a vízpárak, a karbon-dioxyd, a por szerepe a felmelegedésnél. Az atmoszféra lehülése, sötét sugárzás (emisszió). A felmelegedést módosító befolyások: földrajzi fekvés, tengerszintfeletti magasság. A tengerek és szárazföldek felmelegedése, kontinentális szélsőségek.

A hőmérséklet mérése: hőmérők, gáz-, higany-, fémhőmérők. Őnjelző hőmérő, a hőmérők ellenőrzése s kiigazításuk. A hőmérséklet napi, havi, évi ingadozásai, synoptikus ábrázolás, izothermtérképek.

Légnedvesség; a nedvesség chemiai és fizikai meghatározási módjai; eszközei, a műszerek kezelése.

A párolgás tüneménye; a párolgás meghatározására szolgáló készülékek leírása és alkalmazása (atmometerek). A vízpárak kondenzációjának okai, hideg, meleg felületek, keveredés, konvekciós légáramok, adiabás állapotváltozás; csapadékképződés.

A csapadék alakjai, köd- és felhőképződés; felhőalakok, a felhőzet nagysága. A különféle csapadékalak meghatározása; csapadék fogók és csapadék mérők, csapadék térképek.

A klíma, a különféle klímák keletkezése s jellege.

A levegő súlya, nyomása, a különféle légsúlymérők; ezek kezelése, beállítása, leolvasása, az adatok átszámítása.

A légnyomás változásának okai; a légtengerben keletkező különböző nyomások eredménye, a levegő megmozdulása, a szél keletkezése.

Ezek után röviden tárgyalva van a gyakorlati meterológia és a meterológiai szolgálat.



A termőhely légköri részének tárgyalása után következik a talaj jóságának fokozására irányuló emberi munkálatoknak rövid ismertetése.

Feltétlen és feltételes erdőtalaj; erdő- és mezőgazdaság közti különbség, telkesítés, fizikai talajjavítás.

Az erdő és mezőgazdasági növénytermelés quantitativ eredményei; az erdő- és mezőgazdasági növények ásványi táplálékai, ezeknek quantitativ kimutatásokban összefoglalt eredményei; a vízkulturák mibenléte és jelentősége.

A növénytermelés kémiai alapfeltételei a növénytáplálkozás szempontjából. A legfontosabb növénytáplálékok, ezek megítélése, pótlása, a műtrágyák gyártása.

A termőhelyi jóság megítélése fizikai, kémiai és kísérleti alapokon; valamint az organikus anyag mennyisége szerint (statisztikai adatok nyomán).

### Zárszó.

Az intézet tehát az 1912. év november havában adatott át rendeltetésének. Sok évi munka és tervezgetés előzte meg létesítését, hogy lehetőleg csekély költség-gel a célnak megfelelő intézettel bővítsük főiskolánkat és ha sikerült eme célunkat elérnünk, legszebb jutalmunkat azon öntudatban és meggyőződésben fogjuk találni, hogy a bányászati és erdészeti kémiai oktatás számára méltó modern hajlékot alkottunk.

Nem mulaszthatjuk el azonban és kötelességünknek tartjuk, mindazon munkatársainknak, kik mindenben hiven és lelkesen segédkeztek, halás köszönetünket kifejezni.

Es itt első helyen meg kell említenünk Tomasowsky Lajos főiskolai r. tanár urat, úgyszintén Jakóby István és Hegedüs Zoltán akkori asszisztens, mérnök urakat, mint, akik a bányavegytani tanszék berendezése körül kiváló érdemeket szereztek; az erdészeti vegytani tanszék berendezési munkálatainál pedig Dr. Zemlén Géza műegyetemi r. tanár úr, a tanszék volt adjunktusa s Szabó Endre erdőmérnök úr, volt asszisztens segédkeztek.

## S z e m l e.

### Bányamívelés.

**Kanóczelzáró, biztosító bányalámpák számára.** A lámpák e fajánál kezdettől fogva sok kellemetlenséget okozott az, hogy a láng táplálására szolgáló, nagyon illó, benzinek nagy része párolgás folytán veszendőbe megy. Miután a lámpákat, jóval használatba vételük előtt előre meg kell tölteni, természetesen, hogy a benzin nagy része hasznosítás nélkül kárba vész. A töltésnek ez által bekövetkezett megfogyatkozása, bőséges felöntést feltételezve, a munkaszakasz tekintetéből veszedelmet ugyan nem, de mindenesetre ok nélkül való pazarlást jelent. Az égőanyagban való hiábavaló fogyasztás a lámpák készenlétnél tartása idejének tartamával arányosan nő s különösen a bányákban tartott tartaléklámpáknál érezhető károsan. További hátrány, hogy a benzingőzők a dróthálóból kilépve a lámpakamarákban szétterjednek és itt, ha óvatosságot kezelést feltételezünk, veszélyt ugyan rendszerint nem, de legalább is kellemetlenséget okoznak. A lámpa üveghengerét és drótháló-

kosarát megtöltő gázok, az első gyújtás alkalmával többnyire robbanásszerűen lobbannak fel, ami közben a lángot rendszerint el is oltják úgy, hogy a gyújtást majdnem kivétel nélkül meg kell ismételni. Eltekintve attól, hogy az ismételt gyújtás folytán a lámpa üveghengerére koromszerű lepedék rakódik le s a dróthálósár galandjnyílásait a képződő füstgázok eldugaszolják még az a kellemetlenség is beáll, hogy a lámpának már úgyszólván csekély világítóerejét az üveghengerre tapadt füstlepedék, még inkább gyengíti. E felsorolt bajokon már eddig is több ízben oly szerkezetekkel igyekeztek segíteni, melyek a kanócz elzárását czélozták, anélkül azonban, hogy azok a gyakorlatban beváltak volna. Jobbnak és hasznavehetőbbnek látszik *Kleine* kanóczelzárója, melyet a Glückauf f. é. 34. számának közlése nyomán, röviden a következőkben ismertetünk. A kanóczelzáró félgömb alakú, bőrrel bélelt zárókupakból áll, amely a kanócz tokesővének felső karimáját szorosan körülzárja. E kupakot rugós szerkezet pattantja fel, amely a lámpa lezárása alkalmával



önhatólag összenyomódik. A gyújtókészülék működtetésével, a rúgóhoz kapcsolt pöczök ezt összenyomott állásából felszabadítja, mi közben a fedőkupak ugrásszerűen megnyílik. A lámpának égésideje s megtöltése alatt a kanóczelzáró nyitva marad; a töltésnek befejezése után és illetőleg a lámpának lezárása előtt azonban egyszerű ujjnyomással lezárható. A kanóczelzáró egyszerű szerkezettel bír, biztosan hat és jól zár. Az új szerkezetet minden lámpatípusra rá lehet szerelni anélkül, hogy ez különösebb nehézséget és költséget okozna. A lámpák alakjai és szerelvényei nem változnak és a világíthatást a kisméretű kupak nem befolyásolja. A kanóczelzáras és a gyújtás, a szerkezetek együttműködése folytan egyazon időpontba összeesnek és a láng fellobbantása kis fénykúp alakjában történik, amelyet a kanócznak felsavarásával a kívánt nagyságra meg lehet nyújtani. A lámpa üveghengere átlátszóságából mit sem veszít és a dróthálósár tiszta marad. A Kleine-féle készüléket a Hoesch-aczélmű bányán és a Dorstfeld-bányán kipróbálták. A Hoesch-bányák vezetőségének bírálata szerint a készülék a takarékság és könnyengyújtásra vonatkozó ígéreteket teljesíti; hibája azonban az, hogy túlságosan érzékeny. A Dorstfeld-bánya bírálata minden irányban dicsérő. A feltalálónak czíme: Kleine József Dortmund, Goebenstrasse 25/27. sz. *Lts.*

## Köszén- és érczelőkészítés.

**Szérelés üvegfelületeken.** Cornwallban nem régebben a Martin M. által ajánlott üvegszérelőlapokkal kísérleteztek. Az egyenletes üveglapok állítólag kizárják azon ellen nem őrizhető zavarokat, amelyek linoleumból, fából, vagy gummiból való szérelőlapokon léptenyomon jelentkeznek. Kísérletezés közben szemcsézett, sima s különbözőképen bordázott üveglapokat vettek használatba. A kísérletek eredményei daczára annak, hogy az üveglemezek felületei csak igen kis mértékben különböztek egymástól, rendkívül eltérők voltak nem csak a kihozatal, hanem a késztermények fémbe való tartalma tekintetéből is. A lapok érzékenysége szakemberek véleménye szerint oly jelentékeny, hogy azokat a szokásos készülékek használata közben teljesen nem is lehet kihasználni. A különböző, sokszor és sokban ellentmondó véleményekből leszűrhető következtetés nagyjában az, hogy az üvegből készült szérelőlapok, különösen bizonyos nehezen kezelhető érczek tekintetéből a szakközönség figyelmét megérdemlik, természetes azonban, hogy a többi

körülmény, mint a zagynak sűrűsége s összetétele, a feladás gyorsasága, a szérelőlap alakja s lejtőssége is az ércz minőségéhez kell, hogy alkalmazkodjék sőt az sínes kizárva, hogy egyazon szérlapnak különböző részei más és más üveglap-profil követelnek. (Metall u. Erz. 1916. 9.) *Lts.*

## Technológia.

**Fémtárgyak megvédése magas hőmérsékletek káros behatása ellen.** Fémről való tárgyak felületeit agyagföld, poralaku alumínium és egy százaléknyi szalmiák keverékében hevítve, dús alumíniumötvözetekké alakulnak át. (Vörös- és sárgaréznél e hőmérséklet 700—800 foknál, vaspál és aczélnál 900—1000 fok körül van.) A képződő ötvözet réteg az ekként kezelt fémtárgyak felületeit állítólag 1000 fokig megvédi az oxydációtól és még magasabb hőmérsékleteknél is fokozza tartósságukat. Kályharészek, pyrométercsövek, izzítószekrények és égők így kezelve állítólag igen hosszú ideig kitartanak. (Zft d. Ver. Deutsch. Ing. 1916.) *Lts.*

## Vegyések.

**Mount-Royal alagút Montrealban.** Montreal város a 240 m. magas Mount-Royal-hegy alatt 5 km. hosszú alagutat furatott azért, hogy a városnak könnyebben való megközelítését lehetővé tegye. Az alagút két vágányu és egész hosszúságában mészkőben áll. Építése közben a betörővágatot 24 óránként átlag 8 m.-rel hajtották előre, mivel oly teljesítést értek el, amely az eddigi amerikai teljesítéseket messze túlhaladja. A lefejtett tömegeket szallag-szállítóval vitték a munkahelyről a szállítás rakodóhelyére. Az alagútnak a város felé eső utolsó 500 m.-ét lágy agyagban kellett kivájni, mely célra az ismert pajzsmódszerhez folyamodtak és egymás mellett egyszerre két tárót hajtottak, amelyek külső oldalaiba építették be a boltozat ellentámfalait. A két vágat közé, 70 cm.-nyi közökben vaspilléreket állítottak fel mire a két felső félalagútszelvényt közös pajzsszal szerelték fel, amely egyrészt a vaspillérekre, másrészt pedig a boltozat ellentámfalaira támaszkodott. A pillérek közét szintén kifalazták úgy, hogy az alagút ebben a szakaszában két különálló részből áll. Habár a kihajtás lakott városrész és helyenként csupán 9 m. tetőréteg alatt történt, a fölötte fekvő csőhálózatok sehol sem sérültek meg lényegesebb módon, ami a gondos vájáson kívül még az állandó s körültekintő felügyeletnek is köszönhető. (Der Bergbau 1916. 25.) *Lts.*



## Közgazdasági hírek.

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1916 s z e p t e m b e r					
	15	19	21	22	25	28
Eztüst. ....	32 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	32 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>15</sup> / <sub>32</sub>	32 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>
Réz. Késpénz ....	115 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —116 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	115 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —116 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	116—117	115 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —116	115 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —116	117 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —118
« 3 óra ....	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —113 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	113—114	113 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —114 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	113—114	113—114	114 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —115
« Legjobb, válogatott	131—129	134—131	—	135—132	—	—
« Elektrolit ....	136—133	137—134	138—135	138—135	138—135	140—138
Ón. Straits, készp. ....	170 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	171 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —171 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	172 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> —173	171 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —171 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	172—172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	174 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« « három óra	171 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —171 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	172—172 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	173 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —173 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	171 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —171 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	172 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —172 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	174 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —174 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« Ingotok ....	172 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	172 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —174	174—175	172—173	174—175	175—175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Ólom. Lág, idegen ....	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—
« Angol ....	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges	változatlan	55	56	55	53	52
« lemez ....	72	72	72	72	72	75
Antimon-regulus ....	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Aluminium ....	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palack- konként ....	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Rimamurány-salgótarjáni vasmű részv. társ.** E részvénytársaság 1915—1916. üzletév mérlege 14,513.843 korona tiszta nyereséggel zárult, szemben az előző évi 9,120.895 K-val. Az igazgatóság jelentése kiemeli, hogy az előző év korlátozott forgalmával szemben, a most lefolyt üzletév egész tartama alatt az összes árucikkekben igen erős kereslet volt észlelhető. Munkáshiány következtében azonban a termelés még mindig a békeévek teljesítménye mügött maradt és az üzemek egész termelőképessege nem volt kihasználható. Az elért nyereség, mely ugyan régi termelésből eredő nagyobb árukészletek értékesítésének hasznát is magában foglalja, mégis igen kedvezőnek tekinthető. A hadbavonult munkások családjainak támogatására, úgyszintén tisztviselők és munkások drágasági pótlékára tekintélyes összegek fordítottak. Az előző üzletév 3,641.881 korona áthozatával együtt 18,155.725 K áll a közgyűlés rendelkezésére. Az igazgatóság elhatározta, hogy az október 26-án egybehívott közgyűlésnek a fennálló kormányrendelet értelmében kiosztásra kerülhet legmagasabb osztalék, részvényenként 38 K = 19 % kifizetését fogja javaslatba hozni és hogy az alapszabályszerű javadalmazások levonása után 1,500.000 K az értékesökkenési tartalékalaphoz utaltassék, 2,500.000 K rendes és hadi nyereségadó-tartalékba helyeztessék, 600.000 K a külön tartalékalaphoz csatoltassék, a tisztai nyugdíjintézet javára 200.000 K, a munkástársaládák gyarapítására 300.000 korona és általános hadijótékonsági célokra újabb 300.000 K fordítottassék és a fennmaradó 3,894.063 K az új üzletév számlájára vezettessék elő. (Magyar Kereskedők Lapja 41. sz. Lts.

**Világ kéntermelése 1915-ben.** Olaszországban 1915-ben 360.000 tonna ként termeltek, amelyből 320.000 tonna esik Sziciliára. A kénhiány, amely a háború folyamán Olaszországot különösen súlyosan érintette, az olasz háború kitörése óta ezt a mennyiséget bizonyára még jelentősebb mértékben csökkentette. Ma már az északamerikai Egyesült-Államok kéntermelése meghaladja Olaszországot és 1915-ben 231.000 tonna volt. Á louisianai kéntermelés rohamosan fokozódik és a szicíliai kéntermelést rövidesen messze túl fogja szárnyalni. Amerikában a kén Texasban és Floridában tudvalevőleg elég mélyen és süppedő homokrétegek alatt fordul elő s kitermelése úgy történik, hogy lemélyített vasesőveken át túlhevített vízgőzzel a ként a mélységben megolvasztják és folyós alakban egy másik csövön át felnyomják vagy felszívják. Japán szintén tekintélyes mennyiségű, kb. 70.000—80.000 tonna ként termel; a többi országok együttevve 50.000 tonnát. Az 1915. évben az egész világon 865.000, 1914-ben 885.000, 1913-ban 810.000 tonna ként termeltek. Ausztria és Magyarország 1913-ban 40.000, 1914-ben 24.000 tonna ként hozott be; 1915-ben ez a behozatal természetesen megszűnt. Ugyanakkor Franciaország több mint 100.000 t., Anglia pedig 36.000 t. ként hozott be. Olaszország kénkivitele 1914-ben 259.000 tonna, Japáné 68.000 t. volt. (Vegyészeti Lapok 19—20. sz.) Lts.

**Részvénytársaság közölaj kutatására.** E részvénytársaság ezévi 21. rendes közgyűlését szeptember 30-án tartotta meg. A vállalat 1915/1916. évi mérlege a következő eredménynyel zárult: Vagyon: adósok 428.412'58



K, összesen 428.412,58 K. Teher: részvénytőke 400.000 K, átmeneti számla 500 K, főlöslég 27.882,58 K, összesen 428.412,58 korona. (Vegyészeti Lapok 19—20. sz.) *Lts.*

**Alpesi bányarészvénytársaság.** E részvénytársaság üzleti jelentését a f. év első feléről, amely július végén telt le, röviden már említettük. A jelentésből, mely a vasüzlet fényes konjunktúrájának erős tünete, még a következő részleteket közöljük: A termelés 1916 első felében szembeállítva a zárjelek közt kitett 1915 első felében ez volt: szén 5,554.000 q (5,350.000), vasércz 11,527.000 q (7,969.000), nyersvas 3,086.000 métermázsa (2,308.000), ingot 2,494.000 q (2,077.000) és kész hengerelt áru 1,494.000 q (1,187.000). Az összes vasárúkból 748.000 métermázsaival több adott el, mint a múlt év első felében. A nyereség, mely az első évnegyedben 3 millió korona volt, most csak 4,5 millió K-ra növekedett, mert az adó most 4,6 millió koronával több, mint a múlt évre volt. A munkások száma most jóval nagyobb, mint béke idején, de abban 2000 hadifogoly is szerepel. A harmadik évnegyed első két hónapjában ismét emelkedett a termelés úgy, hogy augusztus végén már 900.000 métermázsa volt a növekedés a múlt év első nyolcz hónapjának a termeléséhez képest. De a nyereség nem növekedett olyan arányban, mint a termelés, mert a vállalat a régibb olcsóbb árak mellett teljesít még hosszú lejáratu szerződéseket. Így pl. a m. kir. államvasutak gépgyárának évenként 600.000 métermázsa nyersvasat, az osztrák államvasutaknak pedig tetemes mennyiségű féglyártmányt és rúdvasat régi kötések alapján szállít. A vállalat új rendeléseket lehetőleg elutasít, mert hengerművei öt hónapra vannak ellátva munkával. A második félév már nem fog nagy nyereségtöbbletet adni, mert a múlt év második fele már szintén a magas konjunktúra jegyében állott. Az 1916. évi osztalékot most 50 K-ra becsülik, amíg a tavalyi 42 K volt. (Magyar Vaskereskedő 40. sz.) *Lts.*

**Prágai vasipari társaság.** E társulat évi jelentéséből, mely a június végén lejárt 1915—1916-i üzletévről szól, már említettük, hogy a mérleg 15,76 millió nyereséget tüntet föl, közel 6 millióval többet, mint az előző év mérlege. Az idén a nyereség 300.000 koronával nagyobb, mint az 1912—1913. évi és csak 550.000 K-val kevesebb, mint az 1911—1912. évi. A lefolyt évben a vállalat széntermelése 14,8 millió q volt, körülbelül egy millióval kevesebb, mint a háboru előtti években. A nyersvastermelés most 3,74 millió q volt, 1,4 millióval kevesebb mint az előző évben, de körülbelül annyi, mint a háboru előtti években. Ugyanez áll a hengerelt árukról, melyekből a lefolyt évben 2,3 millió méter-

mázsa volt a termelés, 6,7 millióval több, mint az előző évben és csak 0,4 millióval kevesebb, mint a háboru előtt. A háboru előtt 200 K volt a legmagasabb osztalék, a háboru első évében 120 K és most 190 K. A vasművek nyeresége 25 millió korona volt, kerek 7,8 millió K-val több, mint az előző évben. Munkásjóléti czélokra a vállalat 6,8 millió koronát fordít kétszer annyit, mint az előző évben. A bruttó nyereség 31,32 millió korona, kerek 10 millióval több, mint az előző évben. A vállalat termelése a lefolyt évben 14,8 millió q köszén, vasércz 8,07 millió métermázsa (a növekedés 2,9 millió métermázsa), nyersvas 3,75 millió métermázsa (a növekedés 1,83 millió), féglyártmány 1,07 millió q (növekedés 0,43 millió), hengerelt áru 2,32 métermázsa (a növekedés 0,75 millió), öntöttvas 0,13 millió métermázsa. A vállalat összes adója 5,3 millió korona. A hadinyereség-adó a jövő évre 2,75 millió korona lesz. A társaság a lefolyt üzleti évben 105 millió koronát számlázott az előző évben 65 milliót, az 1912—1913. évben 89 millió koronát. A mostani rekordösszeg már a magas árak következménye. A mostani mérlegben a társaság bányái 5,42 millióval, telkei 1,89, épületei 4,48, műhelyei s ezek épületei 2,15, vasutai 2,15, gépei 11,03, üzemberendezései 5,19, anyagkészletei 7,21, készgyártmányai 2,15, adóssai 12,78 és értékpapirjai 41,76, a részvénytőkéje 36 és a tartalékok 17,3 millió koronával szerepelnek. (Magyar Vaskereskedő 40. sz.) *Lts.*

**Első magyar csavargyár r.-t.** E részvénytársaság 1916 június 30-án lezárt mérlegében a 159.273 K (1914—1915-ben 140.419 K) áthozattal együtt 1,172.415 (919.884) K bruttó hasznót mutat ki, amiből a tiszta nyereség 586.738 K, az előző évi 580.290 K-val szemben. (Magyar Kereskedők Lapja 41. sz.) *Lts.*

**Magyar rézhengerművek részvénytársaság, azelőtt Chaudoir Gusztáv és társa** 1916. évi június 30-án lezárt mérlegében a 7153 kor. (az előző évben 5593 K) áthozattal együtt 783.810 (866.820) K nyers hasznót számol el, amiből a tiszta nyereség 408.576 korona az 1914/1915. üzletévből 373.984 K-val szemben. (Magyar Kereskedők Lapja 41. sz.) *Lts.*

**Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t.** E részvénytársaság folyó évi június hó 30-án lezárt üzletév mérlege a kifizetett passzív kamatok, megejtett leírások, valamint az üzletév folyamán a tisztviselők és a munkások javára fordított tekintélyes összegek levonása után 3,306.433 korona tiszta nyereséggel zárult az előző évi 1,933.077 K-val szemben. A múlt évben elővezetett 625.456 K hozzáadásával 3,991.889 K áll az október 26-ra egybehívott közgyűlés rendelkezésére. A termelés fokozása daczára, munkásiány következtében a békeévek termelése nem volt elérhető. Az



igazgatóság elhatározta, hogy a közgyűlésnek  $12\% = 24$  K osztalék fizetését fogja javasolni, szemben az előző évi  $15$  K  $= 7\frac{1}{2}\%$ -kal és indítványozza, hogy értécsökkenési- és adótartalékra  $1,200,000$  K fordítsassék, a tartalék-alap  $300,000$  K-val javadalmaztassék és a jutalekokra fordítandó összeg összeg levonása, valamint a munkástársaládának  $100,000$  K-val való javadalmazása után fenmaradó  $811,889$  korona új számlára vezetessék elő. (Magyar Kereskedők Lapja. 41. sz.) *Lts.*

**Magyar Asphalt r.t.** E részvénytársaság 1915. évi zárószámadataiban  $1,162,342$  kor. veszteséget mutat ki az előző évi  $652,133$  K veszteséggel szemben. A  $2,950,000$  K alaptőkével bíró vállalat birtokai, bányái, gépei s egyéb berendezései  $4,287,915$  K (1914-ben  $4,249,747$  K) értékkel szerepelnek a könyvekben, más vállalatokban való részesedése és értékpapirjai  $3,480,153$  ( $3,483,089$ ) K-t tesznek ki a  $15,115,281$  ( $16,149,422$ ) K községi kötvény-állományon kívül. (Magyar Kereskedők Lapja 40. sz.) *Lts.*

**Magyar petroleumipar r.t.** E részvénytársaság 1916 április 30-án lezárt mérlegében  $2,026,712$  K tiszta nyereséget mutat ki, az előző évi  $974,379$  K-val szemben. Az osztá-

lék — mint tavaly —  $120$  K  $= 40\%$  lesz. A vállalat, mely, addig  $1,800,000$  K alaptőkéjét tavaly  $2,400,000$  K-ra emelte föl, gyártelepét és berendezését  $4,140,439$  K-ra (1914—1915-ben  $4,120,092$  K-ra) értékelte, amivel szemben tartalékjai és értécsökkenési alapja  $3,750,000$  ( $4,125,000$ ) K-t tesz ki. (Magyar Kereskedők Lapja 40. sz.) *Lts.*

**Magyar-horvát asphalt r.t.** E részvénytársaság számadásaiban  $500,000$  K alaptőke mellett  $359,777$  K veszteséget mutat ki, az előző évi  $195,947$  K veszteséggel szemben, aminek folytán az október 7-re összehívott közgyűlésnek a társaság fölszámolása vagy további főmaradása fölött kellett határoznia. (Magyar Kereskedők Lapja 40. sz.) *Lts.*

**Magyar és galicziai naphtaipar részvénytársaság.** E részvénytársaság, amely a Magyar általános hitelbank vállalata, 1916 márczius 31-én végződött utolsó üzletében  $153,098$  K nyereséget ért ugyan el, amiben már benne van a Budapesti ásványolajgyár részvényeinek eladásánál eredményezett  $31,500$  K nyereség is, de mert 1914—1915. évi zárószámadataiban  $1,087,799$  K veszteséget mutatott ki, mérlege ez alkalmammal  $934,701$  K veszteséggel zárul. (Magyar Keresk. Lapja 40. sz.) *Lts.*

## H i r e k.

### Személyi hírek.

**Neubauer Ferencz** m. kir. ministeri tanácsost a pénzügyminister a VII-ik (bányászati) főosztálynak vezetésével bízta meg. (2336) *Lts.*

**Zsigmondy Béla** mint fűrómérnök. (Irta: Stein Pál mérnök Haarlem.) Zsigmondy Béla a fűrómérnök és kűtfűró vállalkozó f. évi június 12-én 69 éves korában meghalt Budapesten. Nem egyedül a kedves és tisztelt barát, valamint a kiváló szaktárs iránti kegyelet adja kezembe a tollat. De ezenkívül főleg az a példás mód, amelyen ez a kitűnő ember mint fűrómérnök működött, mely működésbe legalább röviden bepillantani a fűrótechnikusoknak összérdeke. Zsigmondy munkájának és működésének alapvonása a pontosság és alaposág volt. De mivel a technikanak alig van még egy oly ága, melynél a munka pontosságától és alaposágától oly sok függ, mint a mélyfűrésznél, melynél sohasem lehetünk eléggé pontosak; ezért nem kell tovább indokolni azt, hogy mily tanulságos nekünk és utódainknak a mód, melylyel Zsigmondy mester dolgozott. Akinek kijutott a szerencse, hogy evvel a felejtethetlen emberrel összekötetésbe léphetett, azt meglepte a pontosság és alaposág azon módja,

amely mindenben megnyilvánult; a személyzet beosztásában, az anyagok felülvizsgálatában és a munkák ellenőrzésében. Bizonyára voltak olyanok, akik az ő pontosságát eleinte pedanteriának tartották. Áll azonban a fűrészi szakban több tapasztalatot szerzett, felismerte, hogy a fűrészi munkák biztos és zavartalan menetének mily fontos és hasznos kelléke ez a pontosság és főleg, hogy mily nevelő hatása van az egész fűrószemélyzetre, melynek lelkiismeretessége és pontossága fűrészek végrehajtásának döntő tényezője. Zsigmondy leginkább artézi kutak fűrészával foglalkozott. Főleg kézi üzemmél, szalajtón ejtve, vagy pedig forgatva fűrt oly nagy átmérőjű saját rendszerű kettős csövekkel, hogy azokba a facsöveket — melyekkel a kutakat kibélelte — beépíthesse. Nagybátyjával Zsigmondy Vilmossal társulva már 40 év előtt fűrt a margitszigeti és városligeti híres hőforrásokat. Előbbi 1866 december 21-től 1867 május 13-ig  $118\text{--}53$  m. mélységgel, utóbbi 1868 november 15-től 1878 május 11-ig  $970\text{--}48$  m. mélységgel, ami az akkori viszonyokhoz mérten egészen kiváló teljesítmény volt. Fűrészaival később is igen nagy mélységeket ért el, így például a debreczeni kűtfűrésznél kb.  $840$  m. mélységet. Mintegy 25 év előtt kezdték a kutakat vízüblítéssel



és kis átmérőjű csövekkel fűrni, melyekbe facsövek beépítve nem lettek. Ezek újabban elterjedtek, azonban hogy ezek avagy a Zsigmondy-féle kutak válnak-e be jobban, erre a választ csak a távol jövő tapasztalatai fogják megadhatni. Egy azonban bizonyos, hogy aki szolid és elsőrangú munkát akart, az Zsigmondyhoz fordult. Számtalan kutató fűráson kívül készített több alapozási fűrást is. Az 1888-iki bécsi kongresszuson érdekes előadást tartott arról, hogy a kremsi Dunahíd pilléralapozási munkáinál — noha különösen magas árvízzel kellett küzdenie — a Duna közepén gneisba miként fűrt le és állított be egy csomó pilótát, tisztító helyett egy általa külön e célra szerkesztett kézi-baggert használnván. Ezek és egyéb híd-alapozási fűrásai közelebb hozták a hidépítéshez, amely szakma életének utolsó 20 évében munkásságának másik ágát képezte. De nem tartozik ezen cikk keretébe, hogy az e téren kifejtett munkásságát — melynek Magyarország a nagyszerű hidépítmények egész sorozatát köszöni — részletesebben ismertessük. Életének utolsó évében munkásságát a haza szolgálatának szentelte, felépítvén az uzsoki szorosban felrobbantott csorbadombi viadukt 36 m. magas beton-pillérét alig 5 hétnyi hihetetlen rövid idő alatt. Zsigmondy fő munkatere a kutak fűrása és a vízepítés maradt. Hogy Magyarország mérnökei mily magaslatra emelték a vízepítési szakmát és a vízbeszerzést, azt a nem magyarok 20 év előtt a milleniumi kiállításon láthatták és igaz elismeréssel méltányolták is. Magyarország ezen mérnökei között Zsigmondy Béla volt egyike a legelsőeknek. Mélyfűrási és vízbeszerzési munkálataiban hű munkatársa és barátja volt a mintegy 15 éve elhunyt Karafiath Tivadar, kinek nevét elhallgatni nem szabad akkor, ha Zsigmondy Béláról mint fűrótechnikusról beszélünk. De e sorok nem volnának teljesek, ha azok csak a fűrótechnikusnak és mérnöknek és nem egyúttal a férfinak és embernek is szólnának. Ez a pompás férfi és ember megnyerő személyiségevel élénken és felejtetetlenül él emlékezetünkben, amint megtestesült becsületességében az ő friss és pompás humorával képzeletünkben megjelenik. Zsigmondy Béla önmaga állított magának emléket mindazok előtt, akiknek őt ismerni megadatott.

**Bányászati kinevezések.** A selmeczbányai m. kir. bányagazgatóság, a kerületébe tartozó bányaműveknél, Szabó Ferencz és Pokorny Antal intézőket művezetőkkel, Feldhammer Antal, Trencsánszky Ferencz, Melczér András, Kubiss Géza, Szép Béla, Paulik Károly és Vostjár József II. oszt. altiszteket I. oszt. altisztekké (intézőkké), Tandler József

Weisz János, Lamper Antal és Kolpaszky István segédaltiszteket II. o. altisztekké, végül Cseh Agostont, Paulinszky Jánost és Barna Pált segédaltisztekké nevezte ki. (Selmeczbányai Hírlap 40. sz.) Lts.

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi szeptember 27-től október 12-éig vett értesüléseink szerint):

#### Katonai kitüntetésben részesült:

Hücke Kálmán a 15. tábori tarackezred t. hadnagyanak, a zólyombrézói állami vasgyár főmérnökének, egyesületünk rendes tagjának, Ő Felsége a király az ellenséggel szemben tanúsított vitéz magatartásának elismerésül, a hadiékítményes 3. osztályú katonai érdemkeresztet adományozta. (Selmeczbányai Hírlap 41. sz.)

## Hazai hírek.

**Mangánércbányászat Sztrázsán.** Egy — a jövő fejlődésre nagy kihatással bíró — új bányavállalat van keletkezőben a Poprád város közvetlen közelében fekvő Sztrázsa nagyközségben. Egy charlottenburgi német vállalat ugyanis bányajogot szerzett az igloi bányakapitányságnál. Eszerint joga van az illető vállalatnak Sztrázsa nagyközség határában 4 és fél kilométer hosszúságban és 3 és fél kilométer szélességben mangánérc után kutatni. A vállalat egyik mérnökét leküldötte Sztrázsára, ki az előkészítő munkálatokhoz hozzá is fogott. A tőle nyert értesülés szerint a próbafúrásokhoz szükséges összes gépek már útban vannak s amint azok megérkeznek, azonnal hozzáfognak a próbafúrásokhoz, amelyek állítása szerint több mint bizonyos — eredménnyel fognak járni, mert a geológiai kutatások eredményei szerint a kibányászni szándékolt területen nagymennyiségű mangánércnek kell lenni. A termelőképeség — az eddigi számítások szerint — körülbelül napi 18—20 vaggon lesz, melyet vagy iparvágányokon fognak a szepesszombati megállóhelynél létesítendő rakodóhelyre, vagy pedig sodronypályán a poprádi állomásra szállítani. A bányatüzem megnyitásához szükséges fa- és vasanyagok állítólag már szintén teljesen készen vannak és a próbafúrások eredményes befejezése után azonnal ide szállítatnak. A bányamunkához egyelőre körülbelül 25 hivatalnokra és 1000 munkásra lesz szükség akik — ha a próbafúrások jó eredménnyel fognak járni — 1917. év tavaszán már munkához is fognak. (Szepesi Lapok 116. sz.) Lts.

**Bányászati ipar r. t. cég** alatt 60.000 K alaptőkével (60 drb 1000 K n. é. részvény) augusztus 11-én bányatermékek felkutatására, megszerzésére és értékesítésére új vállalat vállalat alakult Budapesten (V., Falk Miksa-utca 13.). Az igazgatóság egyetlen tagja Hüttner János. (Magyar Kereskedők Lapja 41. sz.) Lts.



**Magyarország bauxitbányászatának fellendülése.** Jakab Dénes, a nagybányai bányakapitányság vezetésével megbízott főbányabiztos a bauxit magyarországi termeléséről a következő érdekes adatokat közli egy tanulmányában: A bauxit bányászása a háború folyamán hirtelen lendülettel nem remélt intenzitást ért el. Az erdélyi bauxitelőfordulás gazdasága már régen ismeretes volt, de a külföldi vállalatok a nagy távolságokozta költségek miatt nem reflektáltak a nyersanyagra, viszont a belföldön nem sikerült érdekeltiséget találni a rendelkezésre álló értékes vizierő kihasználásával működő alumíniumgyár alapítására, ami nagyobb befektetést kívánt volna és viszont egy időben a földgáz kihasználásával remélték megoldani a kérdést. A háború alatt az alumíniumipar bauxitszükséglete óriási mértékben megnövekedett, tekintettel a franciaországi nyersanyag elmaradására s ez a körülmény adott lökést a magyarországi bauxitbányászat fellendülésének. A termelésben részesek a Jádvolgyi alumíniumbányatársulat, a neuhauseni Allgem. Aluminiumindustrie A.-G., továbbá a vele érdektársaságban lévő és a Timár és Roheim-féle révi bányák tulajdonosává lett Magyar bauxit részv.-társ., valamint Korniss Károly gróf. A termelés főként a zártkutatómányok területén folyik, az 1915. évben jóformán alig félév alatt már 590.670 q érczet termeltek 708.804 kor. értékben. Ebből a Jádvolgyi alumíniumbányatársulatra 235.266 q, a Magyar bauxit részvénytársaságra 96.675 métermázsa, az Allgem. Aluminiumindustrie A.-G.-ra 250.642 métermázsa és Korniss gróf bányáira 8127 métermázsa esik. A bauxitbányászat hadigazgatás alatt áll. A teljes termelés fölött a berlini Kriegsmetall A.-G. diszponál, amely azt a német cégeknek belátása szerint adta ki földolgozásra. A termelés ez idén még jobban fejlődött és július végéig már körülbelül 2.000.000 q-ra tehető a kiszállított bauxit mennyisége. Kétségtelenül az volna a leghelyesebb, ha ez a hatalmas nyersanyagtömeg itthon volna alumíniumra földolgozva. (Vegyészeti Lapok 19—20. sz.) *Lts.*

**Új rézgáliczgyár.** Fönixhutai rézgáliczgyár részvénytársaság néven legutóbb Eperjesen új iparvállalat alakult, amely a rézgáliczhiányon segitendő új rézgáliczgyárat létesít, mely már előreláthatólag a jövő évre üzembelen lesz. Az 1.000.000 K alaptőkével alakult társaság igazgatóságába az alakuló közgyűlésen beválasztottak: Bujanovics Gyula sáros-megyei főispán, Baán Bertalan, Földes Zoltán és a földművelésügyi ministerium képviselőjében Lónyay Ferencz min. tanácsos és Dicenty Dezső adjunktus. A vállalat a földművelésügyi minister támogatásával létesült; székhelye Eperjes, de gyártelepe Fönixhután lesz, ahol

a csekély réztartalmu érczeket és salakot fogja rézgálicz gyártására fölhasználni. A napi termelést egyelőre 1 waggonra tervezik. (Vegyészeti Lapok 19—20. sz.) *Lts.*

**Magyar geológusok Szerbiában.** A budapesti magyar földtani intézetből október elsején geológusok indultak Szerbiába, hogy az elfoglalt ország nyugati részein geológiai, bányászati és talajtani kutatásokat végezzenek. Az expedíció vezetője Dr. iglói Szontagh Tamás, a Magyarhoni Földtani Társulat elnöke s kivülről Zsigmondy Árpád bányamérnök, Timkó Imre és Dr. Jekelius E. geológusok vesznek részt a munkában. A geológiai felvételek idejét egyelőre egy hónapra tervezik. A belgrádi katonai parancsnokság fegyveres erőt rendel kíséretükre. *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Bányászati szakosztály a berlini technikai főiskolán.** 1913. é. február 17-én kelt legfelsőbb elhatározással a berlini bányászati akadémiának az ottani technikai főiskolával való egyesítése mondatott ki. E felhatalmazás alapján a porosz vallás- és közoktatásügyi minister f. é. június 24-én kelt kiadványával elrendelte, hogy a berlini technikai főiskolához a bányászat ez évi október 1-től kezdődőleg, mint hatodik szakosztály, hozzácsatoltassék. (Stahl u. Eisen 1916. 29. sz.) *Lts.*

**Brikettgyártás Bulgáriában.** Berlinből jelentik, hogy a litzgendorfi brikettgyárban, mely a Werschen-Weissenfeller Braunkohlen A.-G. tulajdona, bolgár szénrel brikettgyártási kísérletek tétettek, amelyek kitünő eredményekkel jártak. A békekötés után Bulgáriában német mintára brikettgyárat fognak berendezni. (Magyar Kereskedők Lapja 41. sz.) *Lts.*

**Új kénbányászat Törökországban.** Ketschi Burlu mellett, a kisázsiai Sparta szandsakban márrég ismernek kénelőfordulásokat, amelyeknek kiaknázására eddig senki sem vállalkozott. Kisázsia szőlősgazdái a háború kitöréseig kénben való szükségletüket — úgy, mint addig mi is — Szieziliából és Franciaországból fedezték. A mostani viszonyok között ez természetesen a lehetetlenségek közé tartozik, amiért is ott, Uriach dr. osztrák mérnök szakszerű vezetése alatt ma teljes erővel a kéntelepek feltárásán fáradoznak. Az előfordulás geológiai viszonyai még nincsenek közelebről megállapítva, annyi azonban valószínűnek látszik, hogy itt is, mint Szieziliában, a fiatalabb terciér-képződményhez tartozó, azokhoz igen hasonló kéntelepekről van szó. Allítják, hogy Ketschi-Burlu vidékén a kéntelepeket csak kevés fedőréteg takarja s, hogy a teleptömeg kénben való tartalma a 40%-ot megközelíti. Ha ez áll, gazdaságos hasznosításuk lehetősége meg van állapítva. Ismernek még Cilicziában



a Taurus déli tövéén, Syriában, a Libanonban, Palestina déli részében, különösen a Holt-tenger mentén is kéntelepeket, ezek azonban még nincsenek annyira felkutatva s feltárva, hogy lemivelésük gazdaságos voltáról ma már ítéletet lehetne mondani. (Részben a *Der Bergbau* 1916. 30. számából.) *Lts.*

**Új Wolframércztelelet.** Sydneyből érkezett távirat jelenti, hogy Új Dél Wales szigeten Illford közelében kiterjedt Wolframércztelepet találtak, mely már több tonna Wolframérczet szolgáltatott. (Magy. Vaskeresk. 41.) *Lts.*

**Rumánia földolajtermelése.** Már a semlegesség ideje alatt sem voltak normálisak Rumánia petroleumtermelésének viszonyai, a háboru kitörése óta azonban lényegesen megromlottak egyrészt azért, mert a munkásokat hadba hívták, másrészt pedig azért, mert az ellenséges külföld alattvalói közül azokat, akik az állapotok rosszabbodásának hírére az országot el nem hagyták, a hadüzenetekkel kapcsolatosan internálták. A rumán kormány igen jól tudja, hogy a petroleumipar fenntartása az ország elsőrangú érdeke, mert szénkészletek alig állnak rendelkezésére; másrészt azonban abban reménykedik, hogy esetleges invázió esetén az ellenség a petroleumterületeket kimélni fogja, mert azokban sok német, osztrák és semleges (hollandiai) tőke fekszik és az olajkutak üzemben tartása ezen országok érdekében van. Annyi már is bizonyos azonban, hogy olajtartályokra már több ízben intéztek repülőátmadásokat (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 19—20.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Aczéldrótból készült hajtó- és szállítóhevederek, valamint serlegművek Németországban.** Minthogy a német piacokon a balata- és bőrből készült szállítóhevederek csak igen csekély mennyiségben kaphatók, a német ipar e cikkeket aczéldrótból készített hevederek által helyettesíti. Az ily módon készült hevederek erőátvitelére igen kielégítő. Nagyobb ipartelepeken megejtett kísérletek azt igazolták, hogy a szakítás ellen a legnagyobb biztosítékot nyújtják s az erőátvitel igen magas. Ily aczéldrótból készült hajtóhevederek felszerelése nagyon egyszerű és ügyesebb lakatosok által könnyen végezhető. A hevederek tetszés szerint rövidíthetők, vagy meghosszabbíthatók. E dróthajtóhevederek ára ezidő szerint 200 % -kal alacsonyabb, mint a bőrből készültéké. Az aczéldrótból készült szállítóhevederek igen jól beváltak villamos- és gázművekben, szénbányákban, szénmosókban, bányászati művekben, cementipartelepeken, malmokban stb. E hevederek hajlíthatósága igen nagy, úgy hogy azok különböző átmérőjű hajtókerekre is alkalmazhatók. A szobanforgó hevederek serlegműveknél is jó sikerrel használatnak. Figyelmeztetünk a hazai érdekeltséget, hogy ipartelepeik üzeméhez szükséges hevederek tárgyában már ezidő szerint is megfelelően érdeklődjék. Adandó esetekben szívesen szolgálok kimerítő felvilágosításokkal. (11217. A m. kir. Keresk. Múzeum Külkeresk. Hírei 71. körl.) *Lts.*

## Irodalom.

**Zsigmondy Béla emlékezete.** Most, amikor Zsigmondy Béla emlékeztetének avatott tollból származó sorokat szentelünk, nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy a Fűrómérnökök és Fűrótechnikusok Nemzetközi Szakegyesületének orgánuma, a Zeitschrift des Internationalen Vereines der Bohringenieur und Bohrtechniker legutóbb megjelent 19—20. száma is megemlékezik jeles honfitársunkról és Stein Pál cikkében Zsigmondy Bélát, mint a mélyfúrás jelesét, igen rokonszenvesen elparentálja. *Lts.*

### Könyvismertetés.

**Munkásbiztosítás kézikönyve.** Az 1907. évi XIX. t.-cz. magyarázata a vonatkozó törvények, rendeletek, határozatok, ítéletek és döntvényekből álló teljes joganyag feldolgozásával írta Dr. Halász Aladár, a szociális biztosítási jogok magántanára a kir. József műegyetemen, ügyvéd, az Országos Pénztár

ügyész-titkára. Harmadik teljesen átdolgozott és bővített kiadás. Budapest, 1916. Kiadja a Munkásügyi Szemle. Ára kötve 10 korona. A munkával szemben kritikát gyakorolni alig lehet. A mű címlapján felsorolt anyaggyűjtemény írói feldolgozásáról csak annyiban lehet szó, amennyiben a munkásbiztosítás ügyével kapcsolatos összes hivatalos intézkedés a célnak megfelelő rövid kivonatban a paragrafusok megvilágítása végett idézve van. Ezt a feladatot a szerző, a mi véleményünk szerint, kielégítőleg oldotta meg, figyelembe véve a munkának kézikönyv jellegét s szaktársaink között is számosan lesznek olyanok, a kik adott alkalmakkor hasznos felvilágosításokat meríthetnek a könyvből. A felvilágosításokat annál könnyebben kapják meg, mert a műhöz kimerítő tárgymutató van hozzáfűggesztve, amelynek segítségével gyorsan megtaláljuk a fenforgó tárgy és kérdés elintézésében eddig követett gyakorlatot. *Katona.*



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## 1916 szeptember havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

1909-re:

Szilágyi Jenő Anina 12 K.

1912-re:

Elsner Sámuel Budapest 12 K, Rödiger V. Temesvár 4 K. Összesen 16 K.

1913-ra:

Elsner Sámuel Budapest 12 K, Fényes Gyula Vrdnik 12 K, Gyurják Miklós Nyitrabánya 4 K, Oszwald Rezső Pestszentlőrincz 6 K, Roheim Ödön dr. Budapest 12 K, Rödiger V. Temesvár 12 K. Összesen 58 K.

1914-re:

Elsner Sámuel Budapest 4 K, Fényes Gyula Vrdnik 12 K, Gruy Frigyes Csepel 12 K, Gyurják Miklós Nyitrabánya 6 K, Haurik Károly Alsóferneze 12 K, Oszwald Rezső Pestszentlőrincz 3 K, Pohl Károly Rozsnyó 12 K, Roheim Ödön dr. Budapest 12 K, Rödiger V. Temesvár 4 K. Összesen 77 K.

1915-re:

Dr. Barlai Béla Selmeczbánya 16 K, Dr. Fehér Manó Budapest 20 K, Fényes Gyula Vrdnik 16 K, Fizély Béla Rozsnyó 16 K, Gruy Frigyes Csepel 12 K, Haurik Károly Alsóferneze 16 K, Pohl Károly Rozsnyó 16 K, Roheim Ödön dr. Budapest 16 K, Székely Vilmos Selmeczbánya 8 K, Villányi Miklós táb. posta 103. 4 K. Összesen 140 K.

1916-ra:

Barlai Béla dr. Selmeczbánya 16 K, Boleman Géza Selmeczbánya 16 K, Fehér Manó dr. Budapest 14-06 K, Haidegger Ernő Selmeczbánya 11-59 Hamrák Adolf Prakfalva 16 K, Hamrák Ferenc Budapest —30 K, Hupka Károly Tatabánya 16 K, Maderspach Livius Zólyom 16 K, Pausperli Károly Budapest 20 K, Székely Vilmos Selmeczbánya 16 K, Villányi Miklós táb. posta 103. 14 K, Waniek Dezső Ózd 12 K. Összesen 167-95 K.

1917-re:

Perczel Aladár Újpest 1 K.

### II. Lapkezelési számlára.

Előfizetésre 20 K, eladott lapért 1 K. Összesen 21 K.

### III. Egyesületi kezelési számlára.

Különlennyomatokra Haidegger 32-16 K.

### IV. Egyesületi nevelési alap számlára.

Székely Vilmos koszorúmegváltás Bárdossy ravatalára 25 K.

### V. Magyar bányakalauz számla.

Eladott 1 példány bányakalauzért 8 K.

### Összegezés.

I. Tagdíjra:	1909-re	12— K,
	1912-re	16— «
	1913-ra	58— «
	1914-re	77— «
	1915-re	140— «
	1916-ra	167-95 «
	1917-re	1— «

Összesen ... 471-95 K.

II. Lapkezelési számlára ... 21— K,

III. Egyesületi kezelési számlára ... 32-16 «

IV. Egyesületi nevelési-alap számlára ... 25— «

V. Magyar bányakalauz-számlára ... 8— «

Végösszeg ... 558-11 K.

Budapest, 1916 október hó 1-én.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

Ajándékba érkezett művek, mint könyvtár-szaporulat. Déder Mihály főbányatanácsos hagyatékából a család, egyesületünk könyvtárának még a következő műveket ajándékozta:

37. Kerpely Antal: A vaskohászat gyakorlati s elméleti kézikönyve. I. és II. kötet. 1873—1874. (Fűzött péld.)

38. Herrmann Emil: Szilárdságtan, tekintettel a gépészet igényeire stb. 1894. (Fűzött péld.) (2329)

\*\*\*

Ezek a művek, valamint a Dr. Halász Aladár-tól kapott «A munkásbiztosítás kézikönyve III. kiadás 1916» című könyv megfelelő ismertetés után a könyvtárjegyzékbe folytatólag bevezettet-tek. (2272) Lts.

Czím-, név-, czég- és lakásváltozások. Lakásváltozások. Az alapító tagok névsorában: a 135. oldalon 14. 1911. sz. a. Cséti Róbert okl. mérnök, igazgató, lakásczíme, Budapest, VI., Andrassy-út 88. sz. alá változott. — A rendes tagok névsorában a 142. oldalon 258. 1898. sz. a. Galotti Miksa vasgyárigazgató lakásczíme Budapestről Nadrágra (Krassó-Szörény vm.) változott. — A 149. oldalon 613. 1896. sz. a. Makó Mihály kir. főmérnök lakásczíme Selmeczbánya, Honvéd-utca 35. sz. alá változott.

Lakás- és czímváltozások. A rendes tagok névsorában: a 141. oldalon 183. 1905. sz. a. Dubovszky Elemér czíme bányafőmérnökre, lakásczíme pedig Dorogra (Esztergom vm.) változott. — A 144. oldalon 361. 1913. sz. a. Hirschner József czíme k. u. k. Fährich P. Komp. 5/5. Generalkommando d. k. pr. I. Res. Korps. durch Hauptpostamt 620-ra változott.



## BEVÉTEL

## Pénztári kimutatás az

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenként		Összesen	
		K	f	K	f
	<b>Egyenleg 1916 június 30-án:</b>				
	Lásd XLIX. évfolyam II. kötet 14. sz. 96—97. oldal			148518	06
137	<b>Magyar bányakalauz számla:</b>				
	1 Bányakalauzért .....			8	—
149	<b>Egyesületi nevelési alap számla:</b>				
	Székely Vilmos koszorúmegváltása Bárdossy ravatalára .....			25	—
168	<b>Évi hozzájárulási számla:</b>				
	Északmagyarországi Köszénbánya r.-t. ....			200	—
169	<b>Állami segély számla:</b>				
	Állami segélyek .....			3300	—
177	<b>Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.:</b>				
	Lapnyomtatás .....	8031	69		
	Nyomtatványok .....	72	—		
	Különlenyomatok .....	509	16	8612	85
181/182	<b>Egyesületi kezelési számla:</b>				
	Különlenyomatok .....	41	52		
	1 Zsigmondy szénélőkészítés .....	5	20		
	Költségre .....	7	21	53	93
183	<b>Kamat-számla:</b>				
	Kamat I. félév Hitelbank .....			267	01
190	<b>Tagsági díjak számla:</b>				
	Tagdíjbefizetés: júliusban .....	1845	28		
	„ augusztusban .....	2179	60		
	„ szeptemberben .....	471	95	4496	83
182/183	<b>Lapkezelési számla:</b>				
	Hirdetésre .....	717	65		
	Előfizetésekre .....	191	40		
	Eladott lapokért .....	87	50		
	Hozzájárulás statisztikai számhoz:				
	Állampénztártól .....	2800	K		
	Salgótarjáni társulattól .....	500	„		
	Urikány-Zsilvölgyi társulattól .....	200	„	3500	—
				4496	55
				169978	23







## Hivatalos rovat.

## Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminiszter *Szarka József* kezelőtisztet az aknaszlatinai m. kir. főbányahivatalnál jelen állomáshelyén való meghagyása mellett a IX. fizetési osztályba kezelési vezetővé és *Koblicska Károly* kezelősegéd-tisztet az óradnai m. kir. bányas kohóhivatalnál jelen állomáshelyén való meg-

hagyása mellett a X. fizetési osztályba kezelőtisztté kinevezte. (P. ü. min. 1916. X. 9. 127.354. sz.)

A m. kir. pénzügyminiszter *Dull Gyula* bányaintéző altisztet a marosujvári m. kir. főbányahivatalnál, a XI. fizetési osztályba, kezelősegéd-tisztté a tótsóvári m. kir. főbányahivatalhoz kinevezte. (P. ü. min. 1916. é. X. 6. 92.288. sz.)

## Személyi tárgyu hirdetések.

## Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőket jártas *szaktársunk*

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jelige alatt a szerkesztőség továbbítja. x-8

## T u d n i v a l ó k.

## Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek ezimeit a szerkesztőség nyilvántartja.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül:

## 10 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyedív	(2 oldal) ...	3.60 K,	4.80 K,
Félv	(4 " ) ...	4.80 "	7.20 "
Háromnegyedív	(6 " ) ...	6.— "	9.60 "
Egész ív	(8 " ) ...	7.20 "	12.— "

## 25 példányban:

Negyedív	(2 oldal) —	4.20 K,	5.40 K,
Félv	(4 " ) ...	5.40 "	7.80 "
Háromnegyedív	(6 " ) ...	6.60 "	10.20 "
Egész ív	(8 " ) ...	7.80 "	12.60 "

## 50 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ...	4.80 K,	6.— K,
Félv	(4 " ) ...	6.— "	8.40 "
Háromnegyedív	(6 " ) ...	7.20 "	10.80 "
Egész ív	(8 " ) ...	8.40 "	13.20 "

## 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ...	6.— K,	7.80 K,
Félv	(4 " ) ...	7.20 "	10.20 "
Háromnegyedív	(6 " ) ...	8.40 "	12.60 "
Egész ív	(8 " ) ...	9.60 "	15.— "

## További 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal) ...	—96 K,	
Félv	(4 " ) ...	1.44 "	
Háromnegyedív	(6 " ) ...	1.92 "	
Egész ív	(8 " ) ...	2.40 "	

## Boríték:

10 példány	... ..	3.84 K <sup>a</sup>
25 "	... ..	4.80 "
50 "	... ..	5.76 "
100 "	... ..	8.40 "
További 100 példány	... ..	3.— "

10 példánynál kevesebb különlenyomatot nem készíthetünk.

Lap zárása 1916 október 14-én este 6 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Kőraktár-u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
egész évre 20 KOR. fél évre 10 KOR.  
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Ábrahám Sándor: A trasz és alkal- mazása	349	Hírek 373
Szemle	359	Különlélek 375
Közigazdaság: Ausztria bányá- és kohó- termelése 1913-ban	362	Irodalom 376
Közigazdasági hírek	370	Egyesületi ügyek 379
Statistika	372	Személyi tárgyú hirdetések 380
		Tudnivalók 380

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## A trasz és alkalmazása.

Építéstechnikai tanulmány.

Irta: ÁBRAHÁM SÁNDOR, okl. bányamérnök, Szilágysomlyó város gazdasági és műszaki tanácsnoka.  
(Folytatás.)

### 3. Keletkezés.

Ami már most a természetes hidraulikus pótlékokat szolgáltató, az előbbieket szerint vulkáni hamuból és homokból álló tufák keletkezését illeti, erre nézve többféle véleményt ismerünk. Dr. Böckh Hugó szerint<sup>1</sup> e tufák úgy vízben, mint szárazon lerakódhatnak; a vízben ülepedett tufák rendszeren jól rétegzettek, a szárazon keletkezetteknél a rétegződés rendszerint hiányzik.

A legjobban tanulmányozott kétségtelenül az Alsó-Rajnamelléki előfordulás. Ennek keletkezésére is kétféle nézet van elterjedve. Az egyik szerint a trasz a Eifel-előhegység tűzhányói által kidobott hamuesőből, mely vízgőz és valamely nyomóerő behatása alatt összeállott, vette eredetét, a másik szerint ellenben vulkáni iszapból származik, mely a völgyteknőben leülepedett és megszilárdult.

Dr. Hambloch szerint<sup>4</sup> az utóbbi nézet mellett szól az, hogy a trasz valóban csupán a Nette- és a Brohl-patakok völgyeiben fordul elő, a magaslatokon ellenben hiányzik, valamint az is, hogy benne gyakran elszenesedett fatörzsek és növények is napfényre jutnak. Az utóbbi jelenség, nevezetesen a növényi maradványok fellépte arról tesz tanuságot, hogy az iszap hőmérséke igen mérsékelt lehetett, ha már ezek megtartása lehetővé vált. Az iszapfolyam lehűtésében a vulkáni erupeziókkal kapcsolatosan feltörő vízgőzöknek is kétségen kívül szerepe lehetett, ami aztán — a legnagyobb valószínűség szerint — a keletkezett tufa vízben szegény voltát eredményezte.

<sup>1</sup> Dr. Böckh Hugó: Geológia I. Selmeczbánya, 1903. 242. o.



Az ezen valódi traszkő fölött előforduló hegyi traszok keletkezését ez az elmélet éppen azzal magyarázza, hogy ezek az előbb lefolyt iszapos erupeziókat követett száraz erupeziók anyagából származtak.<sup>1</sup>

Gelléri Soma, a József-műegyetem kísérleti állomásának vegyésze ezzel ellentétben az első nézet mellett foglal állást. Szerinte ugyanis a traszokra jellemző, vegyileg lekötött hidrátvíz-, illetve kavasavhidrát-tartalom a legnagyobb valószínűség szerint azon processzus alkalmával keletkezhetett, melynek útján a vízgőz a vulkán tüzeiben izzó salakot granulálta.<sup>2</sup>

Az Eifel-hegységbeni vulkánok működésüket — a geológusok szerint — a tercier-szisztéma közepe táján kezdték meg; a tufák ellenben csak a diluviumban keletkeztek volna.<sup>3</sup>

A magyarországi előfordulások keletkezése hasonlóan a harmadkorra esik, amennyiben az Osztróvszki-Vepor, a Börzsönyi, az Esztergom-Visegrádi, a Selmeczkörmöczi, a Vihorlát-Guttin, a Hargitta, a Tokaj-Hegyaljai hegység, az Erdélyi-Érczhegység, a Balatoni-felvidék daczitjai, andezitjai, liparitjai, trachitjai és bazaltjai ekkor ömöltek a felszínre, még pedig túlnyomóan a miocén-középső (felső-mediterrán) és felső (szarmata) emeletében, illetve (a bazaltok) a pliocén pannoniai (pontusi) emeletében, mikor is ezen effuzív kőzetekkel kapcsolatban, illetve kiömlésüket követően a megfelelő összetételű tufák képződése is megindult.<sup>4</sup>

#### 4. Kőzettani osztályozás.

Az idetartozó anyagok kőzettani osztályozásáról kevés határozottat mondhatunk.

Az Eifel-hegységbeni traszkövet Dr. Böckh Hugó — mint láttuk — *trachit-tufának* mondja; az általa és a Dressel által felsorolt ásványtársaság — főként a szanidin fellépte — erre mutat.

Nem minden trachittufa ad azonban egyúttal jó hidraulikus pótlékot; így a Mosel folyó menti Winningen község környékén fellépő e nemű kőzetek anyagát Dr. Michaëlis<sup>5</sup> csak a hegyi traszszal egyező értékűnek minősíti.

A hazai előfordulásokat Nagy Dezső műegyetemi tanár az oldható kavasav-tartalom mennyisége és nem az ásványtársaság szerint osztályozza.<sup>6</sup>

Dr. Schafarzik Ferencz szerint a magyarhoni *riolit- és bazalttufák* traszcement előállítására alkalmasak.<sup>7</sup>

A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet normáliai szerint (1. §) az újabb *eruptív* (helyesen *effuzív*) kőzetek *tufáinak egész sorozata* hidraulikus pótlékokként feldolgozhatók.

Ez az első látszatra meglepő bizonytalanság rögtön magyarázatot nyer, ha a geológiai és a technológiai osztályozás eltérő szempontjaira gondolunk. A vulkáni tufák geológiai osztályozásánál az előforduló földpát orthoklász vagy plagioklász volta, a kvarc fellépte vagy netáni elmaradása fölötté lényeges; további irányadásul aztán a bazikus (színes) alkotórészek fellépte és mennyisége szolgál. Ehhez képest maga a geológia is átmeneteket ismer, ahol az osztályozás meglehetősen nehézségekbe, ütközik. Így a liparitok (riolitok) gyakran csaknem észrevétlenül daczitokba, a trachitok hasonlóan andezitekbe stb. mennek át. A technológiai osztályozás főként a vegyi

<sup>1</sup> Hambloch A: Der rheinische Trass. Andernach, 1903. 7. o.

<sup>2</sup> Sajó-Lampl: A beton. Budapest, 1914. 125. o.

<sup>3</sup> Hambloch A: Der rheinische Trass. Andernach, 1903. 8. o.

<sup>4</sup> Hazánk délkeleti részében az effuzív kőzetek kiömlése az eddigi vizsgálatok szerint később történt. Így Lörenthey szerint a Hargitta piroxén-andezitjei a pliocénbeli levantei emeletben törtek volna ki. A kitörés időtartamának meghatározása általában nehéz feladat, a tufák keletkezésének korát megállapítani különösen bajos, főként ott, ahol — miként ez gyakori — a korhatározó teljes rétegsorozat kifejlődve nincsen.

<sup>5</sup> Dr. Michaëlis: Die hydraulische Mörtel insbesondere der Portlandcement.

<sup>6</sup> Nagy Dezső: Magyarország traszanyagai. Magy. Mérn. és Épít. Egylet Heti Értesítője. 1905. évf. 7. sz.

<sup>7</sup> Dr. Schafarzik Ferencz: A magyar korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése. Budapest, 1904.



összetételén alapul és elsősorban a vizsgált kőzetben rendelkezésre álló oldható kötőképes kovasav arányát, valamint egyéb, legtöbbször szintén a vegyelemzés rendén meghatározható tényezőket (magnéziumtartalom, alkáliák és hidrátvíz mennyisége, stb.) vesz figyelembe, s ezeknek egymásra, valamint az összekötötetésbe kerülő egyéb habarcsalkotóanyagokra, elsősorban tehát a mészre való vegyhatásának mértékét tanulmányozza. A kémiai elemzésnél persze a kőzetben fontos alaktani követelmények — a vizsgált kőzetek esetleg hasonló vegyi összetétele mellett — természetesen eltűnnek.

Az osztályozás nehézségét fokozza az, hogy a természetes hidraulikus anyagok kémiai szempontból — mint ez a vegyelemzésekből kitűnik — nem egyöntetű összetételűek, sőt az egyes alkotóelemek mennyiségében jelentékeny százaléku eltéréseket is felmutathatnak a nélkül, hogy ez a körülmény a belőlük gyártott csementek jószágát szembetűnően befolyásolná. Viszont a vulkánikus tufák is még mindig igen kevésbé vannak tanulmányozva<sup>1</sup> arra, hogy kőzettani osztályozásuk mindig megbízhatónak volna tekinthető, még kevésbé pedig arra, hogy az esetleges végleges kőzetmeghatározás egyúttal a kérdéses anyag hidraulikus viselkedését is eldönthetné.

Némelykor a trasz kőnek tufa volta és a tőle lényegesen eltérő «Schwemmstein» vagy «Bimssandstein» igen hasonló hangzású «tuffkő» elnevezése fogalmi zavart okoz. Így Gyulai Károly a lukarecezi (Temes vármegye) bazalttufát a traszszal és szantorinnal egyenlő értékű kőzetnek tartja, mely porrá tört alakban elsőrendű vízhatlan építőanyagot szolgáltat.<sup>2</sup> Másfelől megállapítja, hogy az általa leírt bazalttufa nem más, mint a bazaltláva takarója, mely megőrölten rozsdabarna port szolgáltat. Elbeszéli továbbá, hogy ezt az őrlött bazalttufát a hírhedt Hentzi táborszernagy 1833-ban hadmérnök-örnaggy korában a temesvári erősség nedves és egészségtelen kazamatáinak kiszárítására használta fel. Figyelemmel e bazalttufák erősen horzsköves kifejlődésére, az ekként ismertett anyagot — mind külseje, mind eredete, mind használata után ítélve — sokkal inkább a tuffkővel (Schwemmstein, Bimssandstein) tartom azonosíthatónak. Ami egyébként — valódiság esetén — az előfordulást följött értékesé tenné, mert — mint láttuk — a trasz előfordulása hazánkban aránylag sok helyen van konstátálva, ellenben a maga nemében szintén igen értékes tuffkő — legalább ipari alkalmazhatóság szempontjából — tudtommal Magyarországon eddig ismeretlen.

## 5. Kémiai összetétel.

Az eddig elmondottakból láthatólag a vulkáni tufák geológiai, illetve kőzettani és technológiai osztályozása egymást nem fedi teljesen. Tanulmányunkban, mely a természetes hidraulikus pótlékok ipari alkalmazását van hivatva ismertetni, a kitűzött célhoz képest tehát a technológiai osztályozást fogjuk szem előtt tartani, mely a puzzolán, szantorin, trasz, gaise stb. tájelnevezések szerint különbözteti meg a különféle vulkáni tufákat, majd ezek vegyi megkülönböztetése után vizsgálatainkat tisztán a traszfélesegekre fogjuk kiterjeszteni, minthogy hasonló természetű hazai anyagaink főként a traszszal egyezően viselkednek.

A vegyi osztályozást fogadta el alapul a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet is, midőn normáliában trasznak tekint minden vulkánikus tufát, mely kellő mennyiségű oldható kötőképes kovasavat tartalmaz. (1. §.)

A természetes hidraulikus pótlékokat szolgáltató kőzetek összetételére az alább közölt vegyelemzések adnak felvilágosítást. Itt minden rendelkezésemre állott adatot felhasználni igyekeztem, hogy az egyes kőzetalkotó anyagok mennyiségbeli eltéréseinek legszélső határait is feltűntethessem.

### A) és B) Puzzolán- és szantorinföldek.

A puzzolán- és szantorinföldek elemzéseit az 1. és 2. sz. táblázat mutatja; a vizsgált kőzetek lelőhelyei nincsenek megjelölve.

<sup>1</sup> Dr. Böckh Hugó: Geológia I. Selmeczbánya, 1903. 243. o.

<sup>2</sup> Gyulai Károly: A bazaltkő és bányászata hazánkban. Bányászati és Kohászati Lapok. XLIII. évf. (1910) II. kötet. 11. o.



1. táblázat. Puzzolánföldek.

Alkotórészek	1	2	3	4
Kovasav ... ..	44·5	52·2	82·80	47·66
Agyag ... ..	15·0	17·8	15·83	14·33
Vas- és mangánóxyd ... ..	12·0 <sup>1</sup>	6·3	7·57	10·33
Mészóxyd ... ..	2·8	9·2	3·13	7·66
Magnéziumóxyd ... ..	4·7	0·9	0·84	3·86
K. ... ..	1·4	+ } 2·6 {	7·66	} 4·13
N. ... ..	4·1		2·90	
Egyéb alkotórészek ... ..	—	—	Chlor 0·15	Homok 5·00
Összesen ... ..	84·5	89·0	90·88	92·97
Víz ... ..	9·2	10·2	9·26	7·03
Végösszeg ... ..	93·7	99·2	100·14	100·00
Forrásmű	Böhmer & Neumann : Kalk, Gips, Zement. V. kiad. Weimar, 1886. 175. o. 1. tétel.			
	Lehner Sigmund : Die Kunststeine. Wien, Pest, Leipzig. 42. oldal.			

<sup>1</sup> Tisztán vasóxyd.

2. táblázat. Szantorinföldek.

Az anyag leírása	1	2			3			4		
	Jellemzés nélkül	Horzsakó			Finomabb részek			Durvább részek		
Alkotórészek	Összesen	Sósavban		Össze- sen	Sósavban		Össze- sen	Sósavban		Össze- sen
		oldható	nem oldható		oldható	nem oldható		oldható	nem oldható	
Kovasav ---	68·50	nyomok	72·84	72·84	nyomok	71·74	71·74	nyomok	63·07	63·07
Agyag ---	13·30	0·75	11·51	12·26	1·31	8·56	9·87	1·64	14·03	15·67
Vasoxyd ---	5·50	0·28	4·07	4·35	0·54	3·30	3·84	1·86	6·87	8·73
Mészoxyd ---	2·36	0·40	2·15	2·55	0·84	1·80	2·64	0·63	3·15	3·83
Magnéziumoxyd ---	—	0·25	1·33	1·58	0·48	1·36	1·84	0·35	1·58	1·93
K. ---	3·13	—	1·28	1·28	—	1·86	1·86	—	1·70	1·70
N. ---	4·71	—	2·65	2·65	—	3·74	3·74	—	3·86	3·86
Összesen	97·50	1·68	95·83	97·51	3·17	92·36	95·53	4·53	94·26	98·79
Víz ---	1·45	—	—	2·25	—	—	4·61	—	—	1·14
Végösszeg ---	98·95	99·76			100·14			99·93		
Forrásmű	Böhmer & Neumann : Kalk, Gips, Zement. 175. o. 2. t.									
Lehner Sigmund : Die Kunststeine. 42. oldal.										

## Ca) Traszközetek (tuffkövek, tufák).

Miután főként német technikusok voltak azok, kik a habarcsok elméleti vizsgálatával foglalkoztak, nem lehet feltűnő, hogy a németországi e nemű közetek a legjobban tanulmányozottak. Alábbi 3. sz. táblázat néhány ilyen elemzést foglal össze.

Dr. Michaëlis, a kiváló czementtechnikus, a habarcsok kémiájával éveken keresztül igen behatóan foglalkozott; tapasztalatait «Die hydraulischen Mörtel insbesondere der Portlandcement» című — egyszer már idézett — tanulmányában tette közzé, mely tárgyunkkal is bővebben foglalkozik. Ugyanő revízió alá vette a trasz előbbi elemzéseit és illetve a nettevölgyi előfordulás összes rétegeinek anyagából új elemzéseket végzett, melyek eredményeit az alábbi 4. sz. táblázatban mutatjuk be.



3. táblázat. Németországi valódi traszközetek.

Előfordulási hely	Brohlvölgy						N e t t e v ö l g y														Hely megjelölése nélkül		
	1	2			3			4			5			6			7			8			
A közet leírása	—	Sárgás-szürke (gyenge minőségű)			Kék (elsődrendű)			Sárga			Szürke			Kék			Szürke (plaidti)			—			
Az elemző neve	—	Elsner			Vohl			K y l l												von Tetmajer			—
Alkotórészek	Össze- sen	Sósavban		Össze- sen	Sósavban		Össze- sen	Sósavban		Össze- sen	Sósavban		Össze- sen	Sósavban		Össze- sen	Sósavban		Össze- sen	Össze- sen			
		oldható	nem oldható		oldható	nem oldható		oldható	nem oldható		oldható	nem oldható		oldható	nem oldható		oldható	nem oldható					
Kovasav	53·00	11·50	37·43	48·93	5·15	47·93	53·08	14·5	42·3	56·8	10·6	48·7	59·3	8·2	44·0	52·2	1·54	63·95	65·49	57·0			
Agyag	18·20	17·70	1·25	18·95	16·02	2·26	18·28	8·3	8·3	16·6	6·1	6·1	12·2	5·2	10·0	15·2	12·88	2·71	15·59	16·0			
Vasoxyd	3·50	11·77	0·57	12·34	3·33 <sup>a</sup>	0·48	3·81	4·8	4·6	9·4	3·6	4·9	8·5	4·3	7·1	11·4	5·28	1·53	6·81	5·0			
Mészoxyd	1·24	3·15	2·25	5·40	1·25	—	1·25	3·5	4·8	8·3	3·6	2·6	6·2	2·2	4·5	6·7	2·15	0·59	2·74	2·6			
Magnéziumoxyd	1·60	2·14	0·27	2·41	0·81	0·50	1·31	0·9	1·3	2·2	0·9	1·0	1·9	0·9	1·6	2·5	0·65	0·34	0·99	1·0			
K.	4·17	0·29	0·07	0·36	3·52	0·65	4·17	1·8	0·3	2·1	1·2	2·3	3·5	1·3	2·8	4·1	}	—	+1·77 <sup>a</sup>	7·0			
N.	3·73	2·43	1·11	2·54	2·17	1·27	3·44	0·6	0·5	1·1	1·5	1·8	3·3	1·5	1·1	2·6				1·0			
Összesen	85·44	48·98	42·95	91·93	32·25	53·09	85·34	34·4	62·1	96·5	27·5	67·4	94·9	23·6	71·1	94·7	22·50	69·12	93·39	89·6			
Víz	12·60	7·65	—	7·65	12·65	—	12·65	2·8	—	2·8	5·5	—	5·5	6·1	—	6·1	—	6·61	6·61	9·6			
Végösszeg	98·04 <sup>1</sup>	56·63	42·95	99·58	44·90	53·09	97·99	37·2	62·1	99·3	33·0	67·4	100·4	29·7	71·1	100·8	22·50	75·73	100·00	99·2			
Forrásmű	Böhmer & Neumann : Kalk, Gips, Zement, Weimar. 1886. V. kiad. 175. o. 3. t.	Dingler's Polit. Journ. 93. köt. 441. old.			Dingler's Polit. Journ. 173. köt. 201. o.			Hambloch A.: Der rheinische Trass. Andernach 1903. 6. oldal.														Lehner Siegmund : Die Kunststeine. Pest, Wien, Leipzig. 42. o. I. t.	







## Cc) Hazai traszközetek.

Nagy Dezső tanulmányában az általa vizsgált közeteket az előfordulási hely közlése nélkül csupán a kísérleti anyag folyószáma és oldható kovasavtartalmuk szerint sorolja fel. Táblázatát, mely főként az elért szilárdsági eredmények demonstrálására szorítkozik, a traszhabarcsok szilárdsági viszonyait tárgyaló későbbi fejezetben fogom ismertetni.

A szilágysági daczittufákról három részletes elemzést a 6. sz. táblázatban látunk; közülök a 2. alattit Nagy Dezső az oldható kötőképes kovasavtartalom mennyisége után ítélve elsőrendű trasznak minősíti, amit ugyanezen okból az 1. alattiról is elmondhatunk. Ezt igazolja különben a selypi és a tordai traszokkal való összehasonlítás is.

Ami már most ezen alkotórészek vegyi hatását és együttműködését illeti, erre nézve Gelléri Somának, a József-műegyetemi kísérleti állomás vegyészének tömör fejtegetései<sup>1</sup> a következőkben adnak felvilágosítást: «Trasz elnevezés alatt oly vulkánikus eredetű, a puzzolánokhoz tartozó eruptív (helyesen: effuzív) tufaközetet értünk, mely főleg amorf kovasavhidrát alakjában kötőképes kovasavat tartalmaz, vagyis olyat, mely mészhidráttal vegyülni és azzal hidraulikus megkeményedést okozó mészhidroszilikátot alkotni képes... Eredete szerint a trasz nem egyéb, mint a vízgőz által feltárt vulkánikus salak, mely még a szekundér proczesszus útján képződött különböző és könnyen szétbontható víztartalmu szilikátokkal (zeolitokkal), vagyis Analcim-mal, Nathrolith-tal, Phillipsit-tel, stb.-vel van keverve... A trasz mint hidraulikus kötőanyag értékének elbírálásánál elsősorban annak kémiai összetétele irányadó, nevezetesen a kötőképes kovasav és a hidrátvítartalom, ezenkívül azonban — Tannhäuser és Scheit professzorok tanulmányai szerint — az alkáliák és a kálihidroxidban oldható alumíniumoxid mennyisége is befolyással van a kötőképes emelkedésére. A kötőképes, illetőleg kálihidroxidban oldható kovasav és a hidrátvíz szoros kapcsolatban vannak egymással, mert hiszen az amorf kovasavhidrát képes a traszhoz kevert mészhidráttal a keményedés alapanyagát képező mészhidroszilikát alakjában vegyülni. A traszhabarcsban monokalciumszilikát keletkezik, vagyis oly kovasavas mész, melyet a víz már fel nem bonthat, ellenben pl. a portlandcementben levő trikalciumszilikát a víz behatására szabad mész kiválása közben elbomlik. A traszban levő kálihidroxidban oldható alumíniumoxid a mésszel és kovasavhidráttal a kötőerőt gyarapító méssz-alumíniumszilikátból álló összetett vegyületet alkot. A trasz alkálijának közvetett szerepe van; ugyanis az alkáliszilikát vagy alkáliálmínát, miként a Zeolith-anyagoknál tapasztalható, a traszhoz kevert mészhidráttal cserebomlásba lép, s mésszszilikátalumnát és alkáliahidroxid képződik... A traszt azonban nemcsak az általa szolgáltatott kötőerő, illetve szilárdság teszi értékesé, hanem inkább azon értékes tulajdonsága, hogy mint mésszszel kevert habarcs használható, vagy a portlandcementhez keverve, az építményeknek a vízben való ellenállóképességét kiváló mértékben fokozza. A trasz ezen sajátosságát részint kémiai, részint fizikai ok alapján magyarázhatjuk meg. A kémiai ok, mint már fentebb jeleztük, abban rejlik, hogy a mésszszel, nevezetesen a portlandcementből a kötés folyamata közben kivált szabad és vízben oldható mészhidráttal vízben oldhatatlan és a habarestest pórusait kitöltő mészhidroszilikátot alkot. A fizikai ok jelensége pedig azon alapszik, hogy a traszban levő fölös kovasavhidrát mint kocsonyanemű anyag a test likacsait mintegy kitömi, ezáltal annak tömörségét növeli. S minthogy a trasz kötőképes kovasavja a mésszszilikát mennyiségét szaporítja — mely tudvalevőleg a mésszalumnát kötési idejéhez viszonyítva lassan kötő — ezáltal alkalmat szolgáltat arra is, hogy a betonhabarcs részeinek lassu elhelyezkedése által az építmények falának rugalmasságot is kölcsönözzön, mely utóbbinak például a völgyzáró gátaknál fontos szerepe van. Mindezen előnyök szülőoka tehát a traszban levő amorf kovasavhidrát, s így annak mennyiségével arányos a trasz értéke. A magyar

<sup>1</sup> Sajó-Lampl: A beton. Budapest, 1914. 124. o.



6. táblázat. Magyarországi traszok.

Előfordulási hely	1			2		3	4	5	6
	Szilágyballa (Szilágy vm.)			Magyargoroszló (Szilágy vm.)		Zsibó (Szilágy vm.)	Selyp (Heves vm.)		Torda (T. Aranyos vm.)
Elemző neve	M. kir. technológiai iparmuzeum (Petrik Lajos)			M. kir. József- műszaki mechanikai laboratóriuma (Petrik Lajos)		Kolozsvári m. kir. Ferencz József tud. egyet. vegy- tani intézetével kapcsolatos vegyszerleti állomás (Fabiny Rudolf)	M. kir. József- műgyetem műszaki mech. labo- ratoriuma (Nagy Dezső)		Berlini Chemisches Laborato- rium für Tonindustrie
Alkotórészek	Sósavban		Össze- sen	Természetes száraz állapotban összesen	Izzított állapotban összesen	120° C. hőmérsék mellett összesen	Átlagos minőségű anyag összesen	Összesen 98° C.-nál	Összesen
	oldható	nem oldható							
Kovasav ( $\text{SiO}_2$ )	49·70	20·13	69·83	63·52	66·62	65·18	58·56	—	—
Agyagföld ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )	8·50	—	8·50	12·05	12·63	13·40	18·48	—	—
Vasoxyd ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )				2·85	2·99	2·14	6·52	—	—
Mészoxyd ( $\text{CaO}$ )	2·45	—	2·45	3·30	3·46	4·24	2·96	—	—
Magnéziumoxyd ( $\text{MgO}$ )	0·51	—	0·51	0·38	0·39	0·86	1·04	—	—
Kálium ( $\text{K}_2\text{O}$ )						2·25		—	—
Nátrium ( $\text{Na}_2\text{O}$ )	4·55	—	4·55	3·40	3·58	1·58	3·40	—	—
Hidrátvíz	izzítási vesztesség			9·84	10·33	4·46	8·52	8·89	—
Nedvesség	14·16	—	14·16	4·55	—	szárítási veszteség 5·80	kénssav 0·50	izzítási veszteség 9·08	—
Végösszeg	79·87	20·13	100·00	99·89	100·00	99·91	99·98	—	—
Megjegyzés	—			KOH-ban oldható $\text{SiO}_2$ mennyisége		Tömény sósavval felrázás, beszárí- tás, 10°/o-os szódaoldattal főzés után ezen oldatban táál- ható $\text{SiO}_2$	20°/o-os KOH-ban oldható	20°/o-os KOH-ban oldható $\text{SiO}_2$	Oldható kötőképes $\text{SiO}_2$
				45·20	47·25	37·27	$\frac{\text{SiO}_2}{57} + \frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{54} + \frac{\text{K}_2\text{O}}{94}$	27·90	34·8
Forrásmű	1980. sz. «Bizonylat»			422/II. sz. «Szak- vélemény» 1908.		5483. sz. «Bizonyítvány» 1909 ápr. 30-ról (L. «Szilágyság» I. évf. 1910. Zilah, 9. sz.)	Sajó—Lampl: A beton. Budapest, 1914.		
	1907. okt. 31-ről			nov. 6-ról.			126. o.	128. o.	137. o.

traszokban levő 20 - 30%<sup>1</sup> kötőképes kovasav már oly tetemes mennyiség, mely alkalmassá teszi azokat, hogy aránylag nagy mértékben keverhessük a portland-czementhez a nélkül, hogy ez utóbbinak szilárdságát csökkentené, s e mellett az ily habarcskeveréknek oly előnyös tulajdonságot kölcsönöz, melylyel a tiszta portland-czementhabarcs önmagában nem bír.»

<sup>1</sup> Láttuk az elemzésekből, hogy egyes fajoknál a kötőképes kovasav mennyisége a 45%-ot is meghaladja.



## III. RÉSZ.

## A hidraulikus pótlékok forgalombahozatala.

## 1. A kőzet termelése és feldolgozása.

A trasz hidraulikus pótlék czéljaira traszczement (trasz + oltottmész), traszportlandcement (trasz + portlandcement) és traszmeszportlandcement (trasz + oltottmész + portlandcement) alakjában használatos. Ehhez képest a traszközet kibányászás után megfelelő finomságúra őrlendő és oltottmészszel, portlandcementtel, vagy ezen mindkét anyaggal homogén keverékké elegyítendő; csakis az ekként előállított traszczement, traszportlandcement, traszmeszportlandcement fog a vegyi alkat és a keverési arány alapján hozzáfűzött szilárdsági és egyéb jóságbeli követelményeknek megfelelő habarcsot, esetleg betont szolgáltatni.

Tekintettel arra, hogy a trasz alkalmazásának igen fontos előfeltétele az olcsóság: ugyanazon kőzetminőség mellett az az előfordulás lesz a legértékesebb, amelyik ezt az előfeltételt a legnagyobb mértékben biztosítja. A termelés, a feldolgozás és a szállítás lehetőségének tehát a legkedvezőbbnek kell lennie. A rajnavideki trasz-előfordulások például kiváló minőségük és kedvező szállítási lehetőségük (a rajnai vízi út használhatása) mellett ama hátrányos helyzetben vannak, hogy a jóminőségű traszközet a földfelület mélyebb rétegei közé van betelepítve, tehát kitermelése a mélységbeli bányászkodás szüksége és a víztelenítés nehéz munkája miatt igen költséges. A gaise-nél — mint láttuk — a feldolgozás drága, mert előzetes pörkölést kell alkalmazni, ami jó hidraulikus pótléknál — tudvalevőleg — szükségtelen. A szantorint, valamint más tengerparti előfordulásokat viszont az olcsó szállítás lehetősége teszi értékesé.

Hazai előfordulásaink jórészt az egyébként drága vasúti szállítást lesznek kénytelenek igénybe venni, azonban a telepek jelentékeny része (pl. a magyargoroslói, szilagyballai, szilágysomlyói előttem ismertek) a meglevő vasútvonalak közvetlen közelében terülve el, ezeket rövid elágazásokkal elérhetik és igénybevehetik. Ennek ellenében azonban nem kicsinylendő előnyük — mint láttuk — az, hogy az előfordulások legtöbbjénél a kőzet kisebb magaslatoakra van telepítve, jövesztése tehát külszíni fejtéssel eszközölhető. Ezzel a kőzettermelés költsége a legalacsonyabbra száll, mert a bányabiztonosítás, víztelenítés, világítás, stb. költségei teljesen elmaradnak, maga a kőzet a legolcsóbban feltárható, fejthető és a gyártelephez — felülről lefelé haladólag — leszállítható.

A kőzet megbontása robbantó munkával történik. A robbantás által nyert esetleges nagyobb tömböket ék és kalapács segítségével oly átmérőjű darabokra törik széjjel, amelyeket az őrlő berendezés pofás zúzója már magába fogadni képes.

A pofás zúzóval történt előaprítás után görgő járatok, hengerpárok és golyós malmok segítségével a kőzet finomra őrlése következik. Az így nyert traszlisztet megfelelő finomságúra szítáljuk és — ha valamelyik czementféleséget már a gyárban előállítani kívánjuk — megfelelő finomságú meszhidrátporral, portlandcementtel, esetleg mindkettővel az előírt arányban keverőgépekkel összeelegyítjük.

Az őrlés finomságát a Magyar Mérnök- és Építészegylet normáliai ahhoz kötik, hogy a traszliszt

a) a  $\text{cm}^2$ -enként 900 lyukkal ellátott oly szítán, mely 0.1 mm. vastag drótszálakból készült, legfeljebb 10 súlyszázalék,

b) a  $\text{cm}^2$ -enként 4900 lyukkal ellátott oly szítán, mely 0.05 mm. vastag drótszálakból készült, legfeljebb 30 súlyszázalék

maradványt adjon, vagyis mindkét szítán együttesen a maradvány 40 súlyszázalékot meg ne haladjon.

## 2. A trasz megvizsgálása.

A trasz mint feldolgozatlan kőzet, vagy mint traszliszt kerül forgalomba. Mész-hidráttal, vagy portlandcementtel rendszerint csak a munkahelyen a habarcs készítésekor keverik össze.



A selypi cementgyár a traszlisztet a mészszel még a gyárban összeelegyíti s az így nyert keveréket «vulkáncement» néven hozza forgalomba.

Németországban a traszot újabban feldolgozatlan kőzetdarabok alakjában is szállítják. Itt ugyanis a valódi trasz termelése a mélységbeli bányászkodás következtében igen költséges, miért is azt hegyitraszszal, tuffkövel (Schwemmstein) és más hasonló, de kisebb kötőképeségű, tehát kevesebb kötőértékű anyagokkal keverve hozzák forgalomba. Liszt alakjában a trasz eme hamisítása nehezen felfedezhető, ezért aztán a feldolgozatlan állapotban való szállítás kikötésével előzik meg az esetleges visszaéléseket. Ily szállításoknál a kívánt minőséget a bánya helyének pontos meghatározásával, a kőzet színének, szövetének, fajsúlyának és egyéb jellemző fizikai tulajdonságainak körülírásával igyekeznek biztosítani. Így a Nette völgyének bányáiból beszerzett traszkonél megkívánják, hogy kőzettörmelék alakjában oly keverék adassék, melynek felerésze a sárga, egy-egy negyedrésze a szürke, illetve kékes-szürke (sötétszürke) legkiválóbb minőségű rétegekből került ki; fajsúly a  $1.20-1.28 \text{ gr/cm}^3$ -t meg ne haladjon, egyenletes szövetű, porózus és oly mértékig szilárd legyen, hogy széjjelzúzáskor éles élű törésfelületet adjon; e mellett a szállításból ki vannak zárva az olyan kőzetdarabok, amelyek kézzel széjjelnyomhatók, melyek érintkezés után a kréta módjára írásnyomokat hagynak hátra és egyáltalán mindazok, melyek szövetbeli egyöntetűségét idegen anyagu beágyazások megbontják.<sup>1</sup>

Ezen, főként a habitusra támaszkodó feltételek a kőzet alakjában szállított trasz minősége tekintetében mindazonáltal nem nyújtanak teljes felvilágosítást; ehhez a lisztte őrlés után lefolytatandó szabályszerű vizsgálat eredményének ismerete is elengedhetetlenül szükséges. Ily esetekben a kőzetalku trasz megfelelő átlagából próbát veszünk, azt az előbbieket szerint előírt szabványos finomságúra megőröljük, s az így nyert traszlisztet aztán a további vizsgálatnak alávetjük.

A traszliszt vizsgálata a már említett hazai normáliák szerint az őrlés finomságán felül az izzítási veszteség, az oldható kovasavtartalom, a lekötési idő, a térfogatállandóság és a kötőerő megállapítására terjed ki.

Az izzítási veszteséget oly traszliszten határozzuk meg, mely előzőleg  $98^\circ \text{ C}$ . hő mellett addig száradt, míg súlyvesztéseget nem mutat. Az így kiszáradt liszt a vörös izzásig történt hevítés után izzítási veszteségként súlyának legalább 7%-át veszítse el.

Az előzőleg  $98^\circ \text{ C}$ . mellett kiszáritott és 20%-os káliumhidroxidoldattal kezelt traszliszt legalább 20% oldható kovasavtartalommal rendelkezze.

A traszliszt kötőviszonyait oly normál keveréken állapítjuk meg, mely 2 súlyrész traszlisztből és 1 súlyrész porrá oltott mészből áll; e keverék szabványos sűrűségű pépjét 30–40% víz hozzáadásával állítják elő.

E szabványos minőségű és sűrűségű pép kötése a víz hozzáadásának idejétől kezdődőleg számított 3 nap elmúltával indul meg; teljes megkeményedése órákat, sőt néha napokat vesz igénybe. Ez a szabványos pép tehát lassan kötő.

A térfogat állandóságát ugyanezen szabványos minőségű és sűrűségű pépből készült lepények vizsgálatával határozzuk meg. Lehetőleg tiszta mész hozzáadása esetén a lepények térfogata állandó lesz, a netalán mutatkozó elváltozások (felgömbülések, repedések) a használt mészadalék meg nem felelő voltát mutatják.

A kötőerőt húzó- és nyomókísérlettel oly habarcson állapítjuk meg, mely 2 súlyrész traszlisztből, 1 súlyrész porrá oltott mészből, 3 súlyrész szabványos homokból és 0.9–1.0 súlyrész vízből készült. A húzópróbatéseket a 2 kg.-os verőgépnél 120 ütésével, a nyomópróbatéseket a 3 kg.-os verőgépnél 150 ütésével tömörítjük. A lesúlykolt és felületükön lesimított próbatéseket teljes lekötésükig a formákban hagyják, azután — mikor a formából már kivették — egy napig nedves levegőn tartják, végül  $15-18^\circ \text{ C}$ . hőmérsékű vízbe helyezik. Az így készített nyomópróbatestekeknél 28 nap után a szabványos nyomószilárdság közepértéke  $60 \text{ kg/cm}^2$  értéket meghaladjon. A húzószilárdság közepértékét a normáliák nem írják elő. A hollandiai

<sup>1</sup> Hambloch A.: Der rheinische Trass. Andernach. 1903. 42. oldal.



is elég tekintélyes mennyiségű bauxittal járul hozzá a központi hatalmak aluminiumgyártásához. Amerikában is fedeztek fel bauxittelepeket, és ezeket egyetlen nagy társulat hasznosítja évi 60.000 t. aluminiumot állítván elő a tömegesen termelt nyersanyagból. A bauxit rendszerint földszerűen és vörösbarna színben fordul elő; Erdély bauxittelepei számban álló közettömegek. A színe is nagyon változó s fehér, sárga, barna, fekete színű változatai nem tartoznak a ritkaságok közé. A legkiválóbb bauxit a francziaországi, mely mintegy 60% agyagföldet tartalmaz; a Vogelsbergen termelt bauxit összetétele 54% agyagföld és 1% kovásv. Az aluminiumgyárak oly bauxitot, amelynek kovásvan való tartalma 4%-nál nagyobb nem fogadnak el, mert a kovásvartalom növekedésével az aluminiumkihozatal arányosan csökken. (Metall u. Erz. 1916. 10.) *Lts.*

**Északamerika Egyesült-Államai aranytermelésének története.** (Jansen J. dr. után a *«Der Bergbau»* f. é. 41. számából.) Észak-amerikán három hegláncz vonul végig. Ezek: a Sierra Nevada, a nyugoti partvidéken; a Rocky Mountains és a Missisipi völgyvidéken túl az Atlanti-oczeán közelében az Alleghany hegység. Mind a háromban aranyérczerek csapnak. Ezeknek felfedezése többnyire akként történt, hogy a folyamok főnyében véletlenségből arany szemeket találtak, mire az aranyásók a világ minden részéről odasereglettek, a fővényt aranykeresés céljából átkutatták, utóbb az arany eredeti lelőhelyét keresték, a kibúváásokat a hegyekben megtalálták, feltárták és a telepeket lefejtették. Már a XIX. század első felében megindult az Alleghany hegység és völgykatalanai aranykincseinek kiaknázása. A nyugoti partvidéken Kaliforniában Ferenczrendi szerzetesek 1769-ben San Franzisko név alatt az ott nomadizáló indiántörzsek megtérítésére telepítvényt létesítettek. Igen érdekes megfigyelésük mindjárt kezdetben az volt, hogy az ország belsejéből San Franziskóba vásárlások végett el-ellátogató indiánusok mindig aranyport hoztak magukkal, természetesen, hogy ebből arra következtettek, hogy az aranypor a törzsek földjén teremhet, titkukat azonban, attól való félelmükben, hogy az arany hírére idegen hódítók a vidékre törhetnének, a békés indiánusokat megölnék, saját telepítvényüket pedig elpusztítanák, jól megőrizték. Egnéhány amerikai telepítvényes, az elmúlt évszázad közepe táján úttalan utakon azonban mégis eljutott Kaliforniáig; de ezek nem tartózkodtak sokáig a heglánczolatok kopár magaslatain, vagy a barátságtalan pusztaságokon az éhező indiánusok között, hanem nagy sietve arra törekedtek, hogy a kívándorlók nagy országújtára lépve Kalifornia

belsejébe, az ígért földjére jussanak. Itt egy Marschall nevű kivándorló, fűrészmalom építése közben, az Amerika nevű folyóban, amely a Sacramento-folyamnak egyik mellékága, véletlenségből aranyhomokot talált. Örömeiben leletével eldicsekedett. A kincses lelet híre gyorsan elterjedt; az egész környék tudott róla. A szomszéd államok Mexiko, Délamerika, csak úgy öntöttek az aranykeresők csapatait, amelyek nagyrészt kalandorokból állottak. Kaliforniát a szájról szájra járó híradások oly országgént ismertették, amelynek földjén aranypor hever, melyért csak le kell hajolni s melyet egyszerűen csak fel kell onnan szedni. Emellett az aranytermelés metódusait évről évre javították, amivel természetszerűleg a kihozatal is arányosan növekedett. Az 1857. év folyamán Denver közelében, a majdnem az egész Rocky Mountains hegységen végigvonuló Comstock érczeret fedezték fel. Míg az aranyásók Kaliforniában a part mentén helyezkedtek el, addig Kolorádóban Denvertől kiindulólág a telepítvényesek a nagy hegyek lejtői talpán és a Missisipi medence szélén ültöttek fel sátraikat, hogy a Comstock arany- és ezüstérczeit kiaknázzák. A szerencse nem mindenütt kedvezett az aranyásóknak. A múlt század ötvenes éveiben, az első kísérlet balul ütött ki s csak harmincz év múlva fedezték fel a Cripple-Creek gazdag aranytelepeit. A hetvenes években a Black Hills aranyát kutatták fel, ami tekintettel arra, hogy e tájék mint Indian-Reservat-terület különleges védelem alatt állott és azt az indiánusok is, minden erővel elkeseredetten védelmezték, merész és veszedelmes vállalkozás volt. A Rocky Mountains-ben és a Great Bassin steppein ez időtájt az aranyásással felhagytak, mert ez a munka már nem bizonyult elég jövedelmezőnek; ehelyett azonban az ezüst után való kutatásra vetették magukat. Ennek folytán a világot ezüsttel annyira elárasztották, hogy e fém előbbi értékéből közel a felét veszítette. Az 1896. évben, Alaskában, a Klondike vidékén találtak aranyat. A kalandorok nagy serege özönlött az arktikus Amerika e barátságtalan tájaira. Sokan éhség, szomjúság, betegség, zord időjárás, hideg és hózivatarok folytán nyomorúságosan elpusztultak, de azok a kevesen, akik odáig eljutottak gyorsan meggazdagodtak, az élelmiszerekért azonban mesés árakat kellett fizetniök, mert minden szükségleti cikket csak hajón lehetett az Egyesült-Államokból, a Beringsatornán és a Yukonon Dewson Citybe, az aranyország fővárosába hozni. Amerika nyugoti hegyvidéke csaknem minden pontján aranyat termőnek bizonyult, a termelés azonban a telepek kimerülése folytán, az utolsó évek folyamán lényegesen megesappant. *Lts.*



## KÖZGAZDASÁG.

## Ausztria bánya- és kohótermelése 1913-ban.

(Kivonatossan a hivatalos «Statistik des Bergbaues in Österreich für das Jahr 1913» szerint.)

A bánya- és kohótermelés mennyisége és pénzértéke (kőszó és petroleum nélkül) az 1913. évben:

Bánya- és kohótermékek	Üzemben álló vállalatok	Mennyiség métermázsa	Érték korona	Méter-mázsánkénti átlagérték korona
a) Bányatermékek:				
Kőszén	122	164,598.889	172,334.415	1.05
Barnaszén	185	273,783.324	149,472.143	0.55
Grafit	22	494.562	1,983.807	4.01
Aszfaltföld	5	30.258	103.113	3.41
Vasércz	23	30,393.241	28,886.641	0.95
Ólomércz	15	257.511	6,133.751	23.82
Horganyércz	10	342.247	2,072.820	6.06
Rézércz	10	163.533	1,542.296	9.43
Aranyércz kg.	6	359.940	719.880	2.00
Eztüstércz «	2	199.368	3,865.466	19.39
Higanyércz	1	1,306.083	3,175.455	2.43
Antimonércz	1	12.701	7.330	0.58
Mangánércz	2	165.400	193.902	1.17
Wolframércz	1	517	96.410	186.57
Uránércz	4	112	622.638	5566.97
Vaskovand	4	105.605	148.310	1.40
Ónércz	4	9.385	84.049	8.96
Bányatermékek összege	417	—	371,442.426	—
1912-ben	421	—	352,545.531	—
1911-ben	413	—	320,107.395	—
b) Kohótermékek:				
Finomításra való nyersvas	13	14,844.310	117,843.828	7.94
Öntött nyersvas	3	2,734.332	25,613.899	9.37
Horgany	3	195.084	10,366.981	53.19
Ólom	5	223.116	10,706.814	47.99
Ólomházag	—	3.048	158.957	52.15
Vörösréz	2	36.845	5,986.409	162.48
Ón	1	106	55.000	518.18
Higany	1	8.200	3,878.600	473.00
Arany kg.	1	283.588	919.773	3243.34
Eztüst «	1	54,433.487	5,264.916	96.72
Vasgálicz q	—	400	2.000	5.00
Rézgálicz «	—	8.966	514.970	57.43
Uránók «	1	45	130.678	2911.07
Ásványfesték q	5	29.987	164.927	5.50
Kohótermékek összege	32	—	181,607.752	—
1912-ben	33	—	179,212.612	—
1911-ben	31	—	155,669.109	—
Bánya- és kohótermékek összege	449	—	553,050.178	—
1912-ben	454	—	531,758.143	—
1911-ben	444	—	475,776.504	—

A bányászati és kohászati termékek fent említett össztermelésből a következő mennyiségek jutnak az állami üzemekre:



Termékek	Mennyiség q	Az össz- termelés százalékai- ban	Termékek	Mennyiség q	Az össz- termelés százalékai- ban
a) Bányászati termelés:			b) Kohászati termelés:		
Köszén .....	1,709.462	1.04	Horgany .....	43.433	22.26
Barnaszén .....	16,884.700	6.17	Ólom .....	58.680	26.30
Ólomércz .....	12.027	4.67	Ólomgelét .....	3.048	100.00
Horganyércz .....	180.176	52.65	Vörösréz .....	1.160	4.64
Rézércz .....	3.857	2.36	Higany .....	8.200	100.00
Ezüstércz .....	199.368	100.00	Arany kg .....	25.929	9.14
Higanyércz .....	1,306.083	100.00	Ezüst „ .....	45,150.362	17.05
Antimonércz .....	201	1.57	Uránók q .....	45	100.00
Uránércz .....	64	57.14			

Az 1912. évvel szemben a fontosabb bányák és kohók termelésének növekedése, illetőleg apadása a következő volt:

Bánya- és kohótermékek		Növekedés	Apadás	Növekedés	Apadás
		mennyiség q		érték korona	
a) Bányatermékek:					
Köszén		6,619.994	—	9,733.962	—
Barnaszén		10,946.429	—	8,426.181	—
Grafit		40.814	—	113.809	—
Vasércz		1,126.384	—	1,521.738	—
Ólomércz		—	22.004	—	434.192
Horganyércz		—	4.500	—	814.436
Rézércz		—	10.004	—	126.229
Aranyércz		58.020	—	116.040	—
Ezüstércz		—	18.567	—	211.239
Higanyércz		128.286	—	292.825	—
Vaskovand		—	34.357	—	64.730
Egyéb bányatermékek		—	—	343.166	—
Összesen		18,919.927	—	20,547.721	1,650.826
b) Kohótermékek:					
Finomításra való nyersvas		112.366	—	369.827	—
Öntött nyersvas		—	132.229	—	805.746
Horgany		22.105	—	—	188.569
Ólom		23.182	—	1,184.955	—
Ólomházag		42	—	8.813	—
Vörösréz		6.273	—	1,372.669	—
Higany		574	—	—	94.372
Arany kg.		80.074	—	256.998	—
Ezüst „		5.078.467	—	359.550	—
Uránók		—	9	—	66.991
Egyéb kohótermékek		—	—	—	1.994
Összesen		—	—	3,552.812	1,157.672
Összeg		—	—	24,100.533	2,808.498
Tehát növekedés		—	—	21,292.035	—
1912-ben		—	—	55,981.639	—
1911-ben		—	—	16,338.834	—

A bánya- és kohótermékek összértéke az egyes termelési osztrák országok között százalékban következőképen oszlik el:



Termelési országok	Bánya- termelés	Kohó- termelés
	százalékokban	
Csehország	47.23	19.66
Alsó-Ausztria	0.46	—
Felső-Ausztria	0.80	—
Salzburg	0.44	2.88
Morvaország	7.17	23.02
Szilézia	21.50	8.25
Bukovina	0.08	—
Stiria	12.14	28.02
Karintia	2.10	3.60
Tirol	0.24	0.42
Vorarlberg	—	—
Karniolia	1.76	2.83
Trieszt (városi vidék)	—	6.15
Dalmátország	0.16	—
Isztria	0.54	—
Galícia	5.08	5.17
	100.00	100.00

Tisztán bányászati termékek összértéke, t. i. a bányá- és kohótermelés azon értéke, mely olyképen keletkezik, hogy ha az össztermelés értékéhez az előállított koks- és brikett-mennyiség értékét hozzáadjuk, ellenben a koks- és brikett előállításához felhasznált kő- és barnaszén, valamint a kohókban feldolgozott érczek és egyéb olvasztási anyagok értékét levonásba helyezzük, egész Ausztria számára 470,160,557 K (1912-ben 455,108,819 K, 1911-ben 413,759,709 K) volt. A tisztán

bányatermékek ezen összértéke következőképen oszlik el:

Termelési országok	A tisztán bányászati termények értéke	
	korona	százalék
Csehország	201,853.882	42.93
Alsó-Ausztria	1,690.344	0.36
Felső-Ausztria	2,976.717	0.64
Salzburg	3,959.486	0.84
Morvaország	45,405.816	9.66
Szilézia	90,220.278	19.19
Bukovina	285.205	0.06
Stiria	76,043.475	16.17
Karintia	8,824.931	1.88
Tirol	1,029.422	0.22
Karniolia	7,113.486	1.51
Trieszt (városi vidék)	5,918.640	1.26
Dalmátország	577.687	0.12
Isztria	2,022.500	0.43
Galícia	22,238.688	4.73
Egész Ausztria	470,160.557	100.00
1912-ben	455,108.819	—
1911-ben	413,759.709	—

### I. Fontosabb bányatermékek.

a) Kőszén. A kőszéntermelés az előző évhez képest 6,619.994 métermázsával, vagy 4.1 %-kal nagyobbodott és az összértéke az előző évhez képest 9,733.962 K-val, vagy 5.9 %-kal növekedett. Az osztrák termelési országok szerint a kőszéntermelés a következő táblázatból látható. (A termelt mennyiség szerint felsorolva):

Termelési országok	Üzemben álló vállalatok	A foglal- koztatott munkások száma	Mennyiség métermázsa	Érték korona	Méter- mázsánkénti átlagérték korona
Szilézia	32	31.008	75,948.654	79,853.252	1.05
Csehország	60	21.314	44,026.654	47,637.749	1.08
Morvaország	17	10.228	22,738.773	24,937.859	1.10
Galícia	7	6.975	19,707.896	16,702.192	0.85
Isztria	1	939	1,301.744	2,022.500	1.55
Alsó-Ausztria	6	551	875.168	1,180.863	1.35
Egész Ausztria	122	71.015	164,598.889	172,334.415	1.05
1912-ben	119	70.777	157,978.895	162,600.453	1.03
1911-ben	120	69.827	143,798.172	143,227.628	1.00
1910-ben	120	69.969	137,739.851	139,437.987	1.01

A következő táblázatba a kőszénbányamunkások átlagos teljesítményei és ennek pénzértéke vannak összefoglalva:

Termelési országok	Teljesítés évenként és munkáson- ként q	1912. évhez képest ± q	Érték K	1912. évhez képest ± K
Szilézia	2449	+ 184	2575	+ 194
Csehország	2066	— 4	2235	+ 72
Morvaország	2223	+ 32	2438	+ 36
Galícia	2826	+ 22	2395	+ 154
Isztria	1386	— 38	2154	+ 269
Alsó-Ausztria	1588	— 91	2143	— 130
Átlagban	2318	+ 86	2427	+ 130
1912-ben	2232	—	2297	—
1911-ben	2059	—	2051	—

Ausztria kőszéntermelésének fejlődését az előző kilenc évben a következő számcsoport mutatja:

Év	Termelés q
1904	118,682.446
1905	125,852.628
1906	134,733.071
1907	138,504.199
1908	138,753.823
1909	137,130.425
1910	137,739.851
1911	143,798.172
1912	157,978.895

A kőszénből 35,478.314 q-t 42,069.353 K értékben (1912-ben 32,185.974 q = 37,719.789 K) a kokszyártásra használtak fel s előállí-



tottak belőle 25,617.784 q kokszt, 47,798.817 K értékben (az előző évben 23,079.949 q = 44,209.112 K). A kokszt átlagára métermázsánként 1·87 K volt (1912-ben 1·92 K). Ebből a termelésből esik:

Morvaországra	14,134.517 q = 26,222.666 K,
Sziléziára	11,381.486 « = 21,342.055 «
Csehországra	101.781 « = 234.096 «

Összesen 25,617.784 q = 47,798.817 K.

Üzemben volt 16 kokszttelep (1912-ben 17) a foglalkoztatott munkások száma 4.490 volt (az előző évben 4.257). Egy métermázsza kőszénből átlagban 0·722 q (72·21 %) koksztot nyertek (1912. évben 0·717 q = 71·71 %, 1911-ben 0·712 q = 71·21 %). A koksztgyártásnál termelt melléktermények:

Ammoniumsulfát	320.764 q = 9,499.437 K,
Ammoniakvíz	4.594 « = 5.513 «
Kőszénkátrány és kőszénzurok	923.955 « = 2,666.796 «
Nyersbenzol	98.525 « = 1,198.426 «
Naftalinolaj és naftalin	3.297 « = 17.310 «
Benzolzurok	1.593 « = 5.175 «

Összesen — 13,392.657 K.

Kőszén-, kőszénkokszt- és kőszénbrikett-kivitel:

	Kőszén m é t e r m á z s á b a n	Kőszénkokszt	Kőszénbrikett
Magyarországra	10,008.889	5,723.438	1800
Németországra	4,667.100	234.260	100
Oroszországra	258.035	3,240.791	—
Olaszországra	314.980	—	—
Romániára	108.459	35.818	—
Bosznia	—	69.000	—
Szerbia	4.700	4.884	—
Bulgária	—	100	—
Összesen	15,362.163	9,308.291	1900
1912-ben	17,719.965	9,021.623	1870
1911-ben	16,229.536	7,720.756	1920

b) Barnaszen. A termelés az előző évhez képest 10,946.429 q-val, vagy 4·1 %-kal nagyobbodott és az összértéke az előző évhez képest 8,426.181 K-val, vagy 6 %-kal

A kőszénkokszttermelés az előző kilencz évben:

	Termelés q
1904. évben	12,824.527
1905. «	14,002.834
1906. «	16,776.461
1907. «	18,553.755
1908. «	18,757.241
1909. «	19,853.889
1910. «	19,991.055
1911. «	20,579.109
1912. «	23,079.949

A kőszénből 1,819.602 q-t 1,776.656 K értékben (1912-ben 1,459.580 q = 1,497.007 K) a kőszénbrikettgyártásra használtak fel s előállítottak belőle 1,961.409 q brikett, 2,994.816 K értékben (az előző évben 1,567.742 q = 2,204.860 K). Az átlagára métermázsánként 1·53 K volt (1912-ben 1·41 K, 1911-ben 1·42 K). Ebből a termelésből esik:

Morvaországra	1,372.291 q = 2,095.518 K.
Csehországra	589.118 « = 899.298 «

Üzemben volt 4 brikettgyár; a foglalkoztatott munkások száma 81 volt (1912-ben 80).

növekedett. Az osztrák termelési országok szerint a barnaszen-termelés következőképen oszlik el (a termelt mennyiség szerint felsorolva):

Termelési országok	Üzemben álló vállalatok	A foglalkoztatott munkások száma	Mennyiség métermázsza	Érték K	Métermázsánkénti átlagérték korona
Csehország	114	34.427	227,613.803	110,023.337	0·48
Stiria	37	14.015	31,616.223	29,105.724	0·92
Karniolia	7	1.742	4,250.994	3,350.428	0·79
Felső-Ausztria	2	1.572	3,960.056	2,976.717	0·75
Morvaország	7	621	2,544.448	1,013.249	0·40
Karintia	4	778	1,274.288	1,019.987	0·80
Dalmátország	2	692	1,148.621	537.407	0·47
Alsó-Ausztria	4	400	612.176	479.017	0·78
Galicia	4	479	374.070	463.690	1·24
Tirol	1	316	367.500	480.750	1·31
Szilézia	1	5	12.709	4.812	0·38
Bukovina	2	147	8.436	17.025	2·02
Egész Ausztria	185	55.194	273,783.324	149,472.143	0·55
1912-ben	187	53.179	262,836.895	141,045.962	0·54
1911-ben	181	54.902	252,653.338	134,149.042	0·53
1910-ben	189	56.699	251,328.547	136,116.897	0·45



A következő táblázatba a barnaszénbányamunkások átlagos teljesítményei és ennek pénzértéke vannak összefoglalva:

Termelési országok	Teljesítés évenként és munkásonként q	1912. évhez képest $\pm$ q	Érték K	1912. évhez képest $\pm$ K
Csehország	6.614	+ 83	3.197	+ 106
Stíria	2.256	- 43	2.077	- 18
Karniolia	2.400	+ 89	1.923	+ 163
Felső-Ausztria	2.519	+ 78	1.893	- 43
Morvaország	4.144	+ 173	1.650	+ 93
Karintia	1.637	- 72	1.311	- 32
Dalmátország	1.660	- 256	777	- 119
Alsó-Ausztria	1.530	- 436	1.198	- 176
Galiczia	786	+ 37	974	+ 31
Tirol	1.163	- 110	1.521	- 115
Szilézia	4.236	+ 65	1.604	- 35
Egész Ausztria	4.965	+ 19	2.711	+ 57
1912-ben	4.946	-	2.654	-
1911-ben	4.602	-	2.444	-

Ausztria barnaszéntermelésének fejlődését az előző kilencz évben a következő számok mutatják:

	Termelés q
1904. évben	219,876.508
1905. " "	226,920.760
1906. " "	241,677.136
1907. " "	262,621.096
1908. " "	267,289.256
1909. " "	260,437.157
1910. " "	251,328.547
1911. " "	252,653.338
1912. " "	262,836.895

A barnaszénből 924,757 q-t 340,457 K értékben (1912-ben 1,002,879 q = 101,864 K) a barnaszén-kokszgyártásra használtak fel s előállítottak belőle 370,039 q kokszot, 267,583 K értékben (1912-ben 398,494 q = 283,410 K). A koksz átlagértéke métermázsánként 0,72 korona volt (1912-ben 0,71 K). Ebből a termelésből esik:

Csehországra	367.900 q = 257.530 K.
Stíriára	2.139 " = 10.053 "

Üzemben volt 2 telep (úgy mint 1912-ben), a foglalkoztatott munkások száma 254 volt (1912-ben 190). Egy métermázsá barnaszénből átlagban csak 40,01 kg. kokszot nyertek (1912-ben 39,74 kg.). A barnaszénkoksztermelés az előző hat évben:

	Termelés q
1907. évben	238.934
1908. " "	271.090
1909. " "	305.114
1910. " "	324.183
1911. " "	404.718
1912. " "	398.494

A barnaszéntermelésből 4,318,929 métermázsát 996,685 korona értékben (1912-ben 4,184,275 q = 905,824 K) a barnaszénbrikettgyártásra használtak fel s előállítottak belőle 2,497,603 q brikettet, 2,640,470 K értékben (az előző évben 2,442,851 q = 2,556,435 korona. A métermázsánkénti átlagára 1,06 K volt. 1912-ben 1,05 K). Ebből a termelésből esik:

Csehországra	2,424,974 q = 2,560,578 K.
Stíriára	72,629 " = 79,892 "

Üzemben volt 6 brikettgyár — Csehországban 5, Stíriában 1 — (úgy mint 1912-ben); a foglalkoztatott munkások száma 280 volt (1912-ben 275).

A barnaszénkivétel 67,799,905 q vagyis az össztermelés 24,76 %-a (1912-ben 76,526,062 q = 28,47 %). Kivitetett főként Németországba, Magyarországra, Olaszországba és Svájcba. A barnaszénkokszkivétel 32,294 q és a brikettkivétel 1,368,628 q vagyis az össztermelés 54,80 %-a (1912-ben 1,506,801 q) volt. Kivitetett brikett Szász- és Bajorországba.

c) Vasércz. Az osztrák vasércztermelés 1913-ban 30,393,241 q-át tett ki 28,886,641 K értékben, 1,126,384 q-val, illetve 1,521,738 K-val többet, mint 1912-ben. A vasércztermelés az osztrák országok között következőleg oszlik el (A termelt mennyiség szerint felsorolva):

Termelési országok	Üzemben álló vállalatok	A foglalkoztatott munkások száma	Mennyiség q	Érték K	Métermázsánkénti átlagérték korona
Stíria	3	3290	19,501.000	16,208.400	0,83
Csehország	12	2322	9,818.529	11,784.850	1,20
Karintia	1	312	641.814	545.542	0,85
Galiczia	1	128	188.394	165.787	0,88
Salzburg	1	89	163.720	142.150	0,87
Morvaország	2	98	69.584	34.792	0,50
Karniolia	1	14	10.000	5.000	0,50
Szilézia	1	7	200	120	0,60
Egész Ausztria	22 <sup>1</sup>	6260	30,393.241	28,886.641	0,95
1912-ben	24	6223	29,266.857	27,364.903	0,935
1911-ben	26	6309	27,658.147	24,926.390	0,90
1910-ben	29	5607	26,275.832	23,604.359	0,90

<sup>1</sup> Ezenkívül 1 vállalat termelés nélkül. A teljesítés évenként és munkásonként a vasércztermelésnél átlagban 4847 q 4607 K értékben volt.



A vasérczfogyasztás az összes osztrák nyersvastermelésnél 36,965.848 q 53,875.468 K értékben volt. (1912. évben 26,733.431 q 51,867.968 K, 1911. évben 38,845.317 métermázsa 37,373.238 korona értékben.) Ebből 25,416.305 q = 68.76 % belföldi érczek és 11,549.543 q = 31.24 % külföldi importált érczek. Az utóbbiakból:

Svédországból	4,591.184 q
Magyarországból	4,557.289 «
Algériából	610.440 «
Görögországból	567.310 «
Spanyolországból	476.705 «
Boszniából	236.350 «
Oroszországból	228.444 «
Portugáli Indiából	100.456 «
Olaszországból	64.630 «
Braziliából	62.109 «
Németországból	27.063 «
Afrikai gyarmatokból	18.087 «
Franciaországból	9.476 «

## II. Fontosabb kohótermékek.

Nyersvas. 12 vállalat (1912-ben 13) 30 nagy-olvasztóval (1912. évben 28) volt üzemben. A nyersvastermelés 17,578.642 q 143,457.727 K értékben volt (1912. évben 17,598.505 métermázsa = 143,893.646 K), ebből 14,844.310 q finomításra való és 2,734.332 q öntödei nyersvas (1912-ben 14,731.944 és 2,866.561 q). Az összes vassfémtermelés (nyersvas és vasöntvény) az egyes osztrák termelési országok között a mellékelt táblázat szerint oszlik el. (A termelt mennyiség szerint felsorolva.)

A nyersvastermelésnek az előző év eredményeihez viszonyított változásait az egyes termelési országokban a következő oldalon levő táblázat mutatja.

A nyersvas 1913. évi kivitele a következő:

Magyarországba	892.476 q
Olaszországba	164.915 «
Németországba	17.116 «
Svájcba	4.173 »
Szerbiába és Bulgáriába	3.019 «
Franciaországba	418 «
Romániába	205 «
Németalföldre	200 «
Összesen	1,082.522 q
1912-ben	1,259.738 «
1911-ben	1,302.242 «

1912. évi összegből esik *Magyarországra* 973.268 q  
1911. „ „ „ „ 696.968 «

*Uránérczek és rádiumkészítmények.* Kohósítás céljából az állami bányákból (Joachimthal, Csehországban) 124.704 q uránércz váltattott be 604.814 K értékben, a magánbányákból pedig 71.30 q 480.637 K értékben, tehát összesen 196.004 q 1,085.470 K értékben. Fenti termelésből, valamint az uránkészítmények meglevő készletéből 39.6 q 119.199 K értékben q-kénti 3010.07 K átlagérték mel-

Termelési országok	Üzemben álló vállalatok	Üzemben álló nagy-olvasztó	A foglalkoztatott munkások száma	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke			Méttermázsánkénti átlagár a termelés helyén	
				Finomításra való nyersvas	Öntött nyersvas	Összesen	Finomításra való nyersvas	Öntött nyersvas	Összesen	Finomításra való nyersvas	Öntött nyersvas
Stiria	2	8	999	5,813.093	197.121	6,010.214	46,790.223	1,595.553	48,385.776	8.05	8.09
Morvaország	3	8	1803	3,537.358	1,672.910	5,210.268	24,404.730	15,585.325	39,990.055	7.02	9.32
Csehország	3	7	1726	2,998.494	512.090	3,510.584	23,280.103	4,907.373	28,187.476	7.75	9.58
Szilézia	1	3	409	1,443.805	246.812	1,690.617	12,633.254	2,344.714	14,978.008	8.75	9.50
Trieszt (városi vidék)	2	3	334	1,051.560	49.160	1,100.720	10,735.478	437.524	11,173.002	10.21	8.90
Salzburg	1	1	166	—	56.239	56.239	—	743.410	743.410	—	13.22
Egész Ausztria	12	30	5437	14,844.310	2,734.332	17,578.642	117,843.828	25,613.899	143,457.727	7.94	9.37
1912-ben	13	28	5951	14,731.944	2,866.561	17,598.505	117,474.001	26,419.645	143,893.646	7.97	9.22
1911-ben	14	31	5786	13,298.934	2,662.548	15,961.482	103,408.339	23,937.411	127,345.750	7.78	8.99
1910-ben	15	29	5709	12,407.701	2,640.156	15,047.857	96,253.964	23,979.595	120,233.559	7.76	9.08

1 Ezenkívül 190 munkás a kupolakemencéknél Jenbachon (Tirolban).



Termelési országok	Finomításra való nyersvas		Öntött nyersvas		Összesen	
	± q	%	± q	%	± q	%
Stíria.....	+ 76.286	1.33	— 31.286	13.70	+ 45.000	0.75
Morvaország.....	+ 378.845	11.99	— 245.105	12.78	+ 133.470	2.63
Csehország.....	— 566.414	15.89	+ 54.054	11.80	— 512.360	12.73
Szilézia.....	+ 200.399	16.12	+ 90.819	58.22	+ 291.218	20.81
Trieszt (városi vidék).....	+ 23.250	2.26	— 15.460	23.92	+ 7.790	0.71
Salzburg.....	—	—	+ 14.749	35.55	+ 14.749	35.55
Egész Ausztria.....	+ 112.366	0.76	— 132.229	4.61	— 19.863	0.11

lett, részben a belföldön, részben a külföldön (Németbirodalom és Franciaország) kelt el.

Az uránfestékgyártás hulladékaiból a csász. kir. rádiumkészítménygyárban Wienben 3 férfi-munkással 10.048 gramm rádiumkészítményeket állítottak elő (az előző évben 7.815 gramm), 2.126 gr. rádiumelem tartalommal 1.112.257 korona értékben (az előző évben 1.698 gr. = 998.424 K)

Ezüst. Az ezüsttermelés az előző évhez képest 5078 kg.-mal vagy 10.2%-kal nagyobbodott és az összértéke 359.550 K-ával vagy 7.3%-kal növekedett. Az átlagérték a termelés helyén kg.-ként 96.72 K volt. A termelési országok szerint az ezüsttermelés következőképpen oszlik el:

Termelési országok	Mennyiség kg.	Érték K	Kilogram-munkénti átlagérték korona
Csehország.....	44.767.340	4.348.911	97.14
Galiczia.....	3.400.000	326.162	95.93
Morvaország.....	3.295.320	310.847	94.33
Salzburg.....	1.641.527	154.260	93.97
Karniolia.....	820.000	75.843	92.49
Tirol.....	509.300	48.893	93.00
Egész Ausztria.....	54.433.487	5.264.916	96.72
1912-ben.....	49.355.020	4.905.366	99.39
1911-ben.....	50.244.436	4.355.678	86.69
1910-ben.....	49.691.817	4.320.021	86.94

A bányá- és kohómunkások száma. A munkások megoszlása a bányászati és kohászati ágak között az 1913. évben így alakul:

Művelési ág	Munkások száma			
	férfi	nő	ifj. munkás	Összesen
<b>Bányászat:</b>				
Kőszénbányászat.....	64.799	1884	4332	71.015
Barnaszénbányászat.....	52.103	2151	940	55.194
Vasércbányászat.....	5.975	156	139	6.270
Összes egyéb bányászat.....	9.392	692	392	10.476
Összes bányászat.....	132.269	4883	5803	142.955
1912. évben.....	129.794	5251	5715	140.760
1911. évben.....	131.123	5077	5171	141.471
<b>Kohászat:</b>				
Vaskohászat (nyersvastermelés).....	5.434	56	137	5.627
Összes egyéb kohászat.....	2.591	186	35	2.812
Összes kohászat.....	8.025	242	172	8.439
1912. évben.....	8.161	139	314	8.614
1911. évben.....	8.070	240	151	8.461
Bányászat és kohászat összege.....	140.294	5125	5975	151.394
1912. évben.....	137.955	5390	6029	149.374
1911. évben.....	139.193	5317	5422	149.932



### III. Sófőzők termékei.

Az osztrák sótermelés az egyes sónemek és termelési országok szerint következőképen oszlott el:

#### Primérsóelőállítás.

Termelési országok	Sólúg hektoliter	Kősó	Főttsó és értékesíthető melléksók	Tengeri só	Összesen
					m é t e r m á z s a
Felső-Ausztria	3,768.337	2.232	1,039.040	—	1,041.272
Salzburg	956.027	182	221.294	—	221.476
Bukovina	116.000	53.700	46.430	—	100.130
Stiria	2,201.560	2.425	228.904	—	231.329
Tirol	586.367	—	178.851	—	178.851
Dalmátország	—	—	—	16.003	16.003
Isztria	—	—	—	111.256	111.256
Galiczia	1,971.684	1,228.800	518.399	—	1,747.199
Egész Ausztriában	9,599.975	1,287.339	2,232.918	127.259	3,647.516
1912-ben	9,900.953	1,503.533	2,272.535	208.266	3,984.334

#### Szekundérsóelőállítás.

Termelési országok	Konyhasó	Ipari só	Főtt magsó	Összesen	A szekundér- termelésnek összértéke korona
					m é t e r m á z s a
Felső-Ausztria	788.513	223.235	169	1,011.917	16,689.565
Salzburg	112.943	107.318	629	220.890	2,658.188
Bukovina	55.659	6.400	—	62.059	1,026.742
Stiria	168.890	54.971	347	224.208	3,524.981
Tirol	129.448	48.386	659	178.493	2,352.305
Dalmátország	20.580	—	—	20.580	386.904
Isztria	111.256	28.080	—	139.336	2,260.093
Galiczia	815.499	702.158	489	1,518.146	17,415.028
Egész Ausztriában	2,202.788	1,170.548	2.293	3,375.629	46,313.806
1912-ben	2,370.819	1,285.785	1.284	3,657.888	47,314.803

Ezenkívül termeltek (Galicziában) 136.626 q örölt kainit 177.614 K értékben (az előző évben 164.650 q = 214.045 K).

A sótermelés — úgy a bányasónál, mint a főttsonál és a tengeri sónál — 6932 munkást foglalkoztatott (1912-ben 7112), még pedig 6472 férfit 232 nőt és 228 fiatalkorut.

Az összes osztrák sótermelésnél felhasznált tüzelőanyagok mennyisége a következő:

	1913-ban	1912-ben
Barnaszén	1,158.064 q	1,187.149 q
Kőszén	112.287 „	— „
Koksz	110 „	170 „

	1913-ban	1912-ben
Turfa	3.841 „	2.841 „
Nyersolaj	92.945 „	141.028 „
Faszén	2.973 m <sup>3</sup>	805 m <sup>3</sup>
Tűzfifa	51.771 „	40.841 „

Ezen tüzelőanyagok összértéke 2,601.092 koronát ért el (1912-ben 2,338.108 K).

Az osztrák petroleumtermelés, valamint az osztrák bányászat baleseteinek statisztikáját a megfelelő osztrák eredeti adatok megjelenése után e lapok valamely későbbi számában fogjuk közölni.

Przyborski.



## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai bányákból származó ezüstnek beváltási árát a folyó évi november hóra 148 koronában állapította meg. *H.*

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1916 o k t ó b e r			
	2	4	9	13
Ezüst. ....	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—	32 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	32 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>
Réz. Késpénz ....	118 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —119 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	119—120	120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —121	122 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —123
« 3 hóra ....	115—116	116—117	117 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —118	118 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —119
« Legjobb, válogatott	141—138	141—139	143—141	143—146
« Elektrolit ....	141—139	142—140	143—141	142—144
Ón. Straits, késp. ....	175 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	176 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —177	178—178 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	180 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —181
« « három hóra	175 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —175 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	177—177 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	178 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —178 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	181 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Ingotok ....	177—178	176—179	179—180	183—184
Ólom. Lágy, idegen ....	nom.	—	—	—
« Angol ....	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges	változatlan	—	—	56 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« lemez ....	72	72	72	72
Antimon-regulus ....	—	—	nom.	nom.
Alumínium ....	—	—	nom.	nom.
Higany, 75 fontos palacz-	—	—	—	—
konként ....	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Fontosabb vasáruczikkek budapesti nagybani árai:** Rúdvas 40 K. Bessemer aczél 44 K. Durva lemez 42 K. Finom lemez 52 K. Horganyozott lemez 90 K. Öntvény 53 K. Sodronyszeg 70 K. Hengerhuzal 40 K. Horganylemez 190 K. Lánzcáru gölnczbányai 100 % felár. Patent csavarok, nincs engedmény. Anyacsavarok 45 % felár. Fejszeáru 165 K, 10 % felár. Reszelő 10 % felár. (Magyar Vaskereskedő 42. sz.) *Lts.*

**Ószztrák vasgyárak forgalma** szeptember hónapban a következőképen alakult:

	1916 szemben 1915-tel métermássa
rúd- és idomvas ....	574.150 (+ 159.868)
vasgerenda ....	66.033 (+ 3.167)
durva lemez ....	96.835 (+ 57.457)
sin ....	73.698 (+ 11.248)

Az év elejétől kezdve a múlt évvel szemben a forgalom 20.683 waggonrakománnyal emelkedett. (Magyar Vaskereskedő 42. sz.) *Lts.*

**Német aczéltermelés.** A Verein Deutscher Eisen- und Stahlindustrie adatai szerint augusztus 27. munkanapján 1.412.326 tonna volt (az előző hónapban 1.365.641 tonna), azaz napjában átlag 52.308 tonna (azelőtti hónap 26 munkanapjában 52.524 tonna. Termeltetett nevezetesen 656.366 t. Thomasaczél, 14.247 tonna Bessemeraczél, 586.128 tonna bázikus Siemens-Martinaczél, 21.145 tonna savas Siemens-Martinaczél, 74.730 tonna bázikus és 38.545 tonna savas aczélöntvény, 10.072 tonna tégelyaczél és 17.093 tonna elektroaczél. Az augusztusi német aczéltermelés a

háboru kitörése óta a legnagyobb havi termelés is már csak 150.000—200.000 tonnával kevesebb. (Magyar Vaskereskedő 42. sz.) *Lts.*

**Fejenként való növekedése a petroleum-fogyasztásnak.** A fejenként való petroleum-fogyasztás növekedéséről a «Petroles» a következőkben ad számot: Jelenleg az észak-amerikai Egyesült-Államok minden lakosára évenként 123 gallon petroleumfelhasználás esik. Kezdetben ez a szám nem haladta meg a 0.6 gallont. 1870-ben a 220.000.000 gallon termelésből esett egy lakóra 6 gallon, 1880. évben az 50 millió lakos mindenikére 22 gallon. 1890-ben a lakosság száma 62 millió, a fejenkénti felhasználás 30 gallon; 1900-ban pedig 35.4 gallon. 1910-ben a lakosság száma 92 millió s egy főre 95.6 gallon esik; 1913. évben 94.950.000 lakosnál 110.3 gallon. Nincs az Unióban más oly fogyasztási cikk, melyből egy-egy főre ily nagy mennyiség esnek. Mexikóban az egy lakosra eső petroleum évente csak 78 gallon. Ennek oka abban keresendő, hogy az ország termelését nagy részben a külföldre szállítják. *V. F.*

**Magyar zománcz- és fémáru r.-t. (Pozsony-Ligetfalu)** E részvénytársaság 1916 június 30-án lezárt mérlegében 2 millió K alaptőke mellett 1.003.445 K bruttó hasznót számol el az előző évről áthozott 365.596 K veszteség, 204.232 K leírások és a költségek levonása után 173.657 K tiszta nyereség mutatkozik az előző évi 351.596 K veszteséggel szemben. Az igazgatóság a közgyűlésnek 10 K = 5 % osztalék fizetését fogja javasolni. (Magyar Vaskereskedő 42. sz.) *Lts.*



**Phönix bánya- és kohóvállalat.** Németország e nagy vasipari vállalata most teszi közzé az 1915—1916-iki évről szóló jelentését, mely nem kevesebb, mint 57,842.557 márka üzemi felesleget tüntet fel az előző évi 36.45 millió felesleggel szemben. A bruttó nyereség 46.78 millió márka, a nettó nyereség pedig 32.84 millió. Az előző évről való áthozat hozzáadásával 42.05 millió márka állott a közgyűlés rendelkezésére. Emellett hadi jótékony czélokra 9.2 millió márkát javasol az igazgatóság és 9.2 millió márka vitetik át az új üzleti év számlájára. Az igazgatóság ezen fényes eredményhez képest 26 % osztalékot javasol, amire a vállalat történetében nem volt példa. A háború előtti fényes konjunktúra-évben, 1912—1913. évben is csak 18 % volt az osztalék. A vaspiac kilátásáról az igazgatóság ezeket mondja: A későbből való kilátások tekintetében figyelembe kell venni, hogy a vállalat nagy kiviteli üzletét a nyersanyag hiánya miatt korlátozni kellett. A most lefolyt év nagy nyeresége ne keltsen túlvérmes reményeket, mert az részben az olcsóbb árak mellett az előállított készleteknek igen előnyös értékesítéséből eredt, de hogy a békekötés után ezeket a készleteket sokkal drágább előállítási költségek mellett kell majd pótolni. Figyelembe veendő végül, hogy a békekötés után az üzemeket lényegesen át kell majd alakítani és a javítási munkákat, melyeket most a nyereség és a munkások hiánya miatt elhallgatni, akkor mégis csak meg kell majd csinálni. A jelentésből főleglőjük még a következőket: A vállalat szénbányái a béketermelés 75.22%-át, a kohói pedig annak 79.29 %-át termelték a lefolyt évben. A vállalat a lefolyt üzleti évben termelt 3,887.662 tonna szenet, 1,092.781 tonna kokszot, 717.952 tonna nyersvasat és 1,236.684 tonna nyersacélt. A vállalat bányáinak és kohóinak az értéke 130.87 millió márkával szerepel a mérlegben, az árukészletek pedig 28.51 millió márkával. (Magyar Vaskereskedő 42. sz.) *Lts.*

**Kőolajfinomító gyár r.-t.** E részvénytársaság 1916. április 30-án lezárt mérlegében 5,285.869 K tiszta nyereséget mutat ki az előző évi 3,019.905 K-val szemben, amelyben már benne foglaltatik az 1,099.292 K (1914—1915-ben 773.737 K) áthozat is. A 8,880.000 K alaptőkével és 4,440.000 K tartalékalappal rendelkező társaság gyári telke a zárszámadásokban 808.413 K (az előző évben ugyanennyi), ingatlanai 781.965 (785.953) korona, gyári épületei és berendezése 13,112.598 (13,192.688) K, járművei 1,575.913 (1,575.913)

K, bányái és azok felszerelése 3,975.904 (3,878.489) K értékkel szerepelnek, amivel szemben az értékesítési alap 10,230.015 (8,800.274) K. (Magyar Kereskedők Lapja 42. sz.) *Lts.*

**Gróf Csáky László prakfalvi vas- és aczélgár r.-t.** E részvénytársaság október 28-án tartott közgyűlésén az alaptőkét 10.000 drb 100 K névértékű új részvény kibocsátása útján 1 millió K-ról 2 millió K-ra emelte fel. A vállalat 1916 június 30-án lezárt mérlege 351.536 K tiszta nyereséggel zárult, szemben az előző évben 625.000 K alaptőke mellett elért 205.748 korona tiszta nyereséggel. Az igazgatóság a közgyűlésnek a nyereségből 10 K = 10 % osztalék fizetését javasolta, szemben az 1914—1915. évi nyereségből az akkor még 200 K névértékű részvényekre fizetett 12 K = 6%-kal. A mérlegben a bányák és ingatlanok 1,223.852 (az előző évben 1,343.152) K-val, a folyó évi beruházások 23.442 (58.393) K-val, a gépek és berendezési tárgyak 429.236 (514.583) K-val a gyári szármok és eszközök 73.565 (64.566) K-val vannak felvéve, az értékesítési alap 1,107.434 (989.264) korona, az árukészlet leltári értéke 495.958 (495.375) K, a kintlevőség 1,425.099 (960.789) K, míg a jelzálog- és egyéb tartozások összege 1,133.372 (658.466) K. (Magyar Kereskedők Lapja 42. sz.) *Lts.*

**Nagyvárad-belényes-vaskóhi vasút részv. társ. (Nagyvárad).** E részvénytársaság építési tőkéjét a vasúton részben már eszközölt, részben pedig a jövőben szükséges beruházások költségeinek fedezése céljából a kereskedelmi miniszter 1,400.000 K-val felemelte és ezzel a társaság tényleges vasútépítési és üzemberendezési tőkéjét 6,956.000 K-ban állapította meg. Az 1,400.000 K-ból 254.400 K készpénzben vagy elsőbbségi részvényekben a tartalékalapba helyezendő. (Magyar Kereskedők Lapja 42. sz.) *Lts.*

**Harkort-féle bánya- és kémiai gyárak r.-t. (Gothában).** E részvénytársaságnak október 10-én megtartott igazgatósági ülésén, az elnökség az 1915—1916. év mérlegét és zárszámadását terjesztette elő. E szerint az erdélyi műveknek kerekszám 300 kg.-mal megcsapant aranytermelése daczára, a nyereség ugyanaz maradt, mint az elmúlt üzleti évben és a felügyelő-bizottság a részvényesek közgyűlésének a tavalyival egyező osztaléknak (10 %) a kiosztását fogja javasolni. Tervezik, hogy a részvénytársaság erdélyi aranytermeléséről hónaponként kiadni szokott jelentéseket ezentúl nem publikálják. (Deutsche Bergwerkszeitung 1916. 242.) *Lts.*



# Statisztika.

## A világ nyersvastermelésének fejlődése 1871-től 1913-ig.

A «Sveriges officiella Statistik, Industri och Bergshautering för år 1914» (Stockholm, 1915) című hivatalos statisztika szerint.

Év	Egyesült- Államok	Németország és Luxemburg	Angol- ország	Francia- ország	Oroszország Finnország nélkül	Belgium	Ausztria	Svédország	Magyar- ország	Spanyol- ország	Olasz- ország	Finnország	Egyéb államok	Összesen
1000 t o n n a														
1871	1.734	1.564	6.733	859	359	609	260	299	133	53	17	21	211	12.852
1875	2.056	2.029	6.661	1.448	427	542	303	351	160	37	28	21	250	14.119
1880	3.897	2.729	7.873	1.725	448	608	320	406	144	86	17	23	303	18.584
1885	4.109	3.687	7.534	1.631	528	713	499	465	216	159	16	24	261	19.842
1890	9.350	4.658	8.031	1.962	927	788	666	456	299	171	14	24	524	27.870
1895	9.597	5.465	7.827	2.004	1.431	829	779	463	349	180	9	23	413	29.369
1900	14.014	8.521	9.052	2.699	2.876	1.019	1.000	527	456	91	24	31	850	41.160
1905	23.362	10.988	9.746	3.077	2.100	1.310	1.120	539	421	306	31	22	1.010	54.032
1910	27.741	14.793	10.172	4.081	3.031	1.851	1.543	604	487	373	353	8	1.200	66.187
1911	24.023	15.567	9.679	4.507	3.579	2.045	1.596	634	502	408	303	9	1.200	64.057
1912	30.204	17.869	8.891	4.948	4.185	2.345	1.760	700	553	366	330	10	1.200	73.411
1913	31.214	19.309	10.479	5.311	3.801	2.485	1.758	730	600	400	400	10	1.200	77.697

A világ 1913. évi nyersvastermelésében a felsorolt államok következő arányban vesznek részt:

Egyesült-Államok	40.15 %	Ausztria	2.26 %
Németország és Luxemburg	24.85 %	Svédország	0.94 %
Angolország	13.48 %	Magyarország	0.77 %
Franciaország	6.83 %	Spanyolország	0.51 %
Oroszország	4.89 %	Olaszország	0.51 %
Belgium	3.19 %	Egyéb államok	1.54 %

Pr. M.

## A fontosabb vasércztermelő államok termelése 1900-tól 1913-ig 1000 tonnában.

(Kivonatolva a «Sveriges officiella Statistik, industri och bergshautering 1914» [Stockholm, 1915] című svéd hivatalos bányastatisztika szerint)

Év	Egyesült- Államok	Németország és Luxem- burg	Francia- ország	Nagy- británia és Írország	Spanyol- ország	Oroszország Finnország nélkül	Svédország	Ausztria	Magyar- ország	Algéria	Olasz- ország	Belgium	Finnország	Egyéb országok Kuba, Függetlenség, Kanada stb.	Összesen
1900	23.003	18.964	5.448	14.253	8.676	6.100	2.610	1.894	1.634	602	247	248	91	3.015	91.785
1901	29.959	16.570	4.791	12.472	7.907	4.750	2.795	1.963	1.557	515	232	219	65	3.100	86.295
1902	36.125	17.964	5.004	13.641	7.904	4.024	2.897	1.744	1.562	525	241	166	60	3.200	95.057
1903	35.582	21.231	6.219	13.936	8.304	4.230	3.678	1.716	1.439	589	375	184	59	3.200	100.748
1904	28.088	22.047	7.023	13.995	7.965	5.193	4.085	1.719	1.524	469	410	207	47	3.200	95.972
1905	43.209	23.444	7.395	14.825	9.077	4.976	4.366	1.914	1.661	569	367	177	48	3.300	115.328
1906	48.516	26.735	8.481	15.749	9.448	5.345	4.503	2.254	1.698	780	384	233	36	3.200	127.362
1907	52.551	27.697	10.009	15.984	9.896	5.452	4.480	2.540	1.666	974	518	316	33	3.200	135.316
1908	36.561	24.278	10.057	15.272	9.272	5.578	4.713	2.632	1.937	944	557	189	9	3.000	114.999
1909	53.087	25.506	12.450	15.219	9.204	5.171	3.886	2.490	1.965	836	531	206	5	3.300	133.856
1910	57.800	28.710	14.478	15.470	8.664	4.595	5.553	2.626	1.906	1.065	576	123	10	3.500	145.076
1911	44.578	29.879	16.385	15.767	8.772	6.941	6.154	2.764	1.950	1.099	380	151	10	3.500	138.330
1912	56.033	32.692	19.045	14.011	9.000	8.209	6.701	2.926	2.000	1.239	582	167	10	4.200	156.815
1913	62.972	28.608	21.714	16.253	9.300	9.000	7.479	3.039	2.000	1.356	603	150	3	4.200	166.677



A világ vasércztermelésében a felsorolt államok következő arányban vesznek részt:

Egyesült-Államok .....	37.77 %	Ausztria .....	1.82 %
Nemet birodalom és Luxemburg .....	17.16 «	Magyarország .....	1.20 «
Franciaország .....	13.02 «	Algéria .....	0.81 «
Angolország .....	9.75 «	Olaszország .....	0.36 «
Spanyolország .....	5.58 «	Belgium .....	0.09 «
Oroszország .....	5.39 «	Egyéb államok .....	2.56 «
Svédország .....	4.49 «		

Pr. M.

### Az Egyesült-Államok nyersvastermelése 1913-ban és 1914-ben.

Kivonatosa a «Statistical Abstract of the United States 1914» [Washington 1915] című statisztikai évkönyv szerint.

Nyersvastermelő államok	1913	1914
	Mennyiség tonna	
1. Antracszittal és antracszit- és kokszekeverékkel előállított nyersvas:		
New-York, New-Jersey, Pennsylvania	300.041	91.464
2. Faszén-nyersvas:		
Michigan	224.079	194.699
Wisconsin, Missouri, Washington, California	58.384	32.122
Alabama	32.450	20.158
Massachusetts, Connecticut, New-York, New-Jersey	12.810	6.606
Pennsylvania	4.679	3.226
Maryland, Virginia	3.240	3.719
Tennessee, Texas, Kentucky, Georgia, Mississippi	2.338	3.394
Ohio	2.001	—
Összesen 2.	339.981	263.924
3. Bitumenes kőszénnel és kokszzsal előállított nyersvas:		
Pennsylvania	12,650.216	9,638.679
Ohio	7,127.524	5,282.248
Illinois	2,927.832	1,847.451
New-York	2,187.620	1,559.852
Alabama	2,025.461	1,806.771
Indiana, Wisconsin, Michigan	1,807.660	1,619.554
Minnesota, Missouri, Colorado, Washington, California	377.349	308.283
Virginia, North-Carolina, Georgia, Texas	338.575	267.759
West-Virginia	315.728	236.251
Maryland	289.959	195.344
Tennessee	278.206	214.664
Összesen 3.	30,326.130	22,976.856
Teljes összeg	30,966.152	23,332.244

Pr. M.

## H í r e k.

### Személyi hírek.

**Hovorka József** tagtársunkat a *Felsősziléziai vasútfelszerelő részvénytársaság* iglórósztokai bányáüzemének eddigi főmérnökét szepes-megyei üzemel bányagazgatójává nevezte ki. (Szepesi Lapok 1916. 123.) *Lts.*

**Stubenfall Guidó** ny. államvasgyári fel-

ügyelő, egyesületünk pénztárvizsgáló bizottságának volt tagja, ez évi október 14-én délelőtt 11 órakor, hosszas szenvedés után, életének 65-ik évében Budapesten elhunyt. Boldogult szaktársunk hült tetemét október hó 16-án délután 4 órakor a Kerepesi-út melletti temető halottas házából helyeztük örök nyugalomra. Nyugodjék csendesen! *Lts.*



## Hazai hírek.

**Oszi államvizsgák a selmecbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán.** Az 1916. évi október 7., 9., 10. és 11. napjain tartott oszi államvizsgára 16 jelölt jelentkezett. Az államvizsgálaton tizenegy bányamérnökjelölt jelent meg, akik közül 10 oklevelet nyert. Az oklevelet nyert jelöltek közül egy kitüntetéssel, négy pedig jó eredménnyel vizsgázott. (2352) *Lts.*

**Vas- és fémkereskedelmi részvénytársaság** alapítását tervezi Budapesten néhány szakember. A nagyszabásúnak kontemplált vállalkozás előkészítése még egészen kezdetleges stádiumban van és így a társaság megalakítására előreláthatólag csak huzamosabb idő múlva kerülhet sor. (Magyar Kereskedők Lapja 42. sz.) *Lts.*

**Gölniczvölgyi vasút.** A m. kir. kincstárnak a középső Gölniczvölgyben és ennek mellékvölgyeiben fekvő erdőségei kihasználása céljából a m. kir. földmívelésügyi miniszter a gölniczvölgyi vasút szepesremetei állomásától kiindulva, a Gölnicz völgyében, egész Merény bányaváros határában a Lassupatak völgyéig keskeny nyomtávu vasutat épít. A tervek már régen készen vannak és ezeket a kincstár meg szerezte magának. Most csak arról van szó, hogy a vasutat 75 cm.-es vagy 100 cm.-es nyomtávval építik-e ki? Miután Gölniczbányáról Szomolnokig a viczinális vasút 100 cm.-es nyomtávu, a kincstár is saját érdekében cselekednék, ha a lassupataki völgyig, illetve egész Marényig, vasútját ebben a nyomtávban is úgy építi ki, hogy az a személyforgalom lebonyolítását is lehetővé tegye. Ebben az esetben, a kincstár, úgy Szepesremete, mint leendő gócpont, mint Svédler és Merény bányavárosok anyagi támogatására is számíthat, de a Glésinger J. Ph. czég merényi fűrésztelepe, valamint a «Felső-Sziléziai bánya- és kohómű r.-t.» termékeit ezen az úton át majd sokkal olcsóbban szállíthatja a piacra, mint most. Ez a keskenyvágányu vasút nemcsak hogy nem fog konkurrencziát csinálni a betlér-iglói fővonálnak, de annak forgalmát csak növelni fogja. Ugy vagyuk értesülve, hogy az érdekelt bányavárosok és községek ebben a rendkívüli közgazdasági jelentőségű ügyben, főszoigabiráik vezetése alatt a vármegyei főispán, esetleg a m. kir. földmívelésügyi miniszternél küldöttségileg akarják kérésüket előterjeszteni. (Szepesi Lapok 121. sz.) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Hadirokkant bányászok iskolája Leobenben.** A Montanihische Rundschau (I. 1916.

évi 20. sz.) illetékes helyen arról értesült, hogy Leobenben a stáierországi bányász- és kohásziskola keretében hadirokkant bányászok számára külön tanfolyamot állítanak fel. E tanfolyamot, ha addig elegend jelentkezőknek, november 3-án nyitják meg. A tanfolyamot egyelőre hat hónapra tervezik. Felvételt oly hadirokkantok kérhetnek, kik némi bányászati gyakorlatot tudnak felmutatni, valamely népiskolát legalább kielégítő eredménnyel elvégezték és a német nyelvet szóban és írásban tökéletesen bírják. A tanfolyam ingyenes, ha a felvétel a «Steiermärkische Landeskommission zur Fürsorge heimkehrender Krieger. Graz» közvetítésével történik. *Lts.*

**Szénmonopóliumot terveznek Szászországban.** Szászország második kamarájának összes pártjai oly törvényjavaslat előterjesztését kérték, amely az állam kizárólagos jogát biztosítaná, hogy szénre kutathasson és amennyiben valamely felkutatót szénterületen a fejtés még nem indult volna meg arra is, hogy a termelést önmaga végezze. (Deutsche Bergwerkszeitung 1916. 247.) *Lts.*

**Svédország legújabb szénbányavállalkozása.** Az Isfjorden-Belsund svédországi részvénytársaság a Braganza-öböl mentében és a Pyramis-hegyen levő kőszéntelepei fejtésmunkálatainak előkészítésére expedíciót szervezett és küldött ki. Jelen év őszén a feltárásokat megindították és úgy határozták, hogy jövő év tavaszán az első szenet hajóra rakják. (Zft f. prakt. Geologie 1914. 4. sz.) *Lts.*

**Méterrendszer térfoglalása a háboru folytán.** Amit békés időben vitával és okoskodással nem bírtak Amerikában elérni, azt keresztül vitte a jelenlegi nagy háboru. A Bureau of Standards az ez évi gyárvizsgálatok során azt a tapasztalatot szerezte, hogy az amerikai gyárak nagy része a méterrendszer nemcsak rendszeresen használja, eszerint dolgozik, de könnyű kezelése miatt meg is szerette. A háboru alatt annyi megrendelés érkezett Franciaországból, Olaszországból, Belgiumból, stb., amelyek mind méterrendszerben voltak előírva, hogy az amerikai gyárszemélyzet kénytelen-kelletlen is hozzá szokott a milliméterekhez s grammokhoz. S miután a háborus megrendelések nem csupán lövegekre és ágyúkra szólnak, hanem az ipari termelés majdnem valamennyi ágára kiterjednek, szállításra kerültek sín, híd, lokomotív, szerszámgép, szerszám, szövet, felszerelési cikkek, röplőgépek, stb., amelyeknek minden szállítási feltétele a méterrendszer szerint volt előírva, valamennyi iparágban meghonosodott a méter és a milliméter számítás. Egy másik szintén fontos mozzanat volt a méterrendszerű számítás el-



terjedésében az, hogy az összes délamerikai államok, a melyek eddig minden gyáripari szükségletüket Európából fedezték, a háboru folytán ettől a forrástól majdnem tökéletesen el vannak zárva. Ezek az államok mind méterrendszer szerint számítanak, s miután az Egyesült-Államok iparosai és kereskedői súlyt helyeznek arra, hogy a Délamerikában megszerzett piacokat ne csak a háboru alatt használják ki, hanem azután is állandóan megtartsák, onnan is készségesen fogadtak el méterszámítás alapján feladott rendelkezéseket. Meg tették ezt annyival is inkább, mert egyszerűsítették a vámkezelést ez által, amennyiben az említett államok vámhivatalai méterrendszerben kifejezett súly- és méterjelzést kívánnak meg az importált árukon. Egyik szállító és gyáros a másik után rendezte be magának a dolgot úgy, hogy ma már rendszeresen kétféle árujelzés szerint dolgoznak az amerikai kereskedelemben és iparban: az egyik jelzés a belföldi fogyasztásra szánt árukon a régi angol mértérendszer szerint van, a külföldi szállításra kerülő árukon pedig a méterrendszer szerint történik a jelzés. (Scientific American 1916. júl. 1.) K. L.

**Petroleum Mezopotámiában.** Nagy fontossággal bírnak a török-perzsa határon, a most dúló háboru területén előforduló petroleumforrások. F. Frech közölt róluk közelebbi adatokat a *Geogr. Zeitschr.*-ban. A Tigris folyó alsó folyásán található petroleumforrások már ósidők óta ismeretesek s a tűzimádó Zarathusztra kultusszal állanak kapcsolatban. Régebbi s újabb kulturalepek kapcsolódnak ezekhez a petroleumterületekhez: az Arzakida és Szasszanida birodalmak fővárosai. Két területnek van kiváló fontossága: 1. az achvaszi déli terület a perzsa Chusistanban és 2. a török-perzsa határ közepétáján fekvő Kaszr-i-sirin terület a Bagdad-teheráni út mentén és a Babiloniából a magasan fekvő Media fővárosába Ekbatanába vezető régi út mellett. A petroleum Kaszr-i-sirin mellett 160 km. hosszú miocén márga és mészből álló területen buvik elő. Cziszterna formájú, 5—8 m. mély kutakban fogják fel a török

területen fekvő Kerkuk mellett; egyes helyeken források alakjában jelentkeznek. Mindezek az olajterületek geológiailag a délperzsa redőrendszer részei: sekély mélységből erednek, kiterjedésük azonban eddig ismeretlen. A világ leggazdagabb olajterületének tekinthetők; hosszukiterjedésük ugyanis meghaladja a 400 km.-t. Az olajat csövekben szállítják, avagy az épülő Bagdadvasuton, mely az olajterületet Gajarában hosszában fogja keresztül szelni. Az elsőnek említett achvaszi olajterület a Karun folyó mellett fekszik, az Alsó Mezopotámiával határos perzsa Chusistan tartományban. A Djebel Hamun hegység előláncolatának homokköve Achvasznál keresztezi a folyamot; csapása 85 fok a hegyvonulat irányában s redőzete észak felé irányul. Ezek a rétegek is az újabb terciérhez tartoznak. Ezt az eddig angolok által kihasznált területet májusban a törökök elfoglalták. A források már a Perzsa öböl vidékén fekszenek. (Zeitschr. d. Intern. Ver. d. Bohring. und Bohrtechn. 3. sz. 29. o.) V. F.

**Köszénbányászat a Spitzbergákon.** Hirlapi közlések szerint a Spitzbergák közséntelegeinek hasznosítására eddig három nagy norvég társulat alakult, névszerint a «Dél norske Spitzbergenkompagnie», a «Bergenselskabel Norsk Kulkompagnie» és a «Svalbard Kulgruber». Az utolsó helyen említett társaságot 3 millió korona alaptőkével alakították meg avval, hogy ezen alaptőkét később esetleg legfeljebb 5-25 millió koronára fel fogják emelni. A «Svalbard» társulat 3 millió korona áron az «Advent Bays Kulfelt» és a «Svalbards Kulfelt» széntelegeket fogja megvásárolni, az Advent Bays telep Adventtaltól délnek, a Svalbards Kulfelt pedig Green Harbour közelében fekszik; elsőnek szénekészletét 400 millió tonnára, az utóbbit 200 millió tonnára becsülik. Az évi termelés mennyiségét 200.000 t.-val irányozták elő, mi mellett a szén termelésekköltségeit, a Green Harbourba, illetve az Advent Bay öböljéig történő szállítás hozzászámításával 6 koronával adják meg. A részvények jegyzéke folyamatban van. (Der Bergbau 1916. 14.) Lts.

## Különfélék.

### A tizenötös év a bányamívelés történetében.

(Folytatás.)

**1635.** *Quick és Tufet* (Norvégia) réz-érez-bányászata megindul. — *Selmeczabányán* főbányagróf: Schock János. — *Tordán* kamaraispán: Vizaknai Hajdu György.

**1645.** *Newcastle szénének* használata ellen kérvényt ad be London közönsége a parlamenthez. A kérelem avval van megokolva, hogy a szén füstje a népesség egészségét

károsan befolyásolja. — *Feketebányán* 200 bányász áll munkában. — *Nagybánya* és az egész bányakerület a linzi békekötés alapján Rákóczi Györgyre, Erdély fejedelmére száll át, — ki arra figyelmezteti a várost, hogy az erdélyi aranypor kiszállítását akadályozza meg. — *Kapnikbánya* bányáihoz Rákóczi György, német bányamunkásokat



rendel. — *Ujbányát* a pestis pusztítja s az amúgy is hanyatló bányaváros lakói közül, három hónap alatt 1200-an haltak el. — *Selmeczbányán* főbányagróf: Schoeck János.

1655. A *targonczás* mint bányászati szállítás módja igen el van terjedve. — *Selmeczbányán* főbányagróf: v. Sonнау András György. — *Kobaltérczetek* Magyarországon termelni kezdenek.

1665. A *tetőpásztá-fejtést* alkalmazni kezdik. — *Selmeczbányán* a Szt. Háromság-altáró a János eret, a Zsigmond akna közelében érczen tárja fel. A műveletekkel gyorsan a mélységbe hatolnak. Főbányagróf: Joaneli András János. — *Pécsett* pestis dühöng. — A radnóthi országgyűlés XIII-ik t.-cikke azt rendeli, hogy a *tordai, kolozsi és vizaknai* sóaknákat, a melyeket az ország a porta «contantatió»-jára rendelt volt, visszabocsátják a fejedelemlennek, hogy a pusztulástól megóvassanak úgy azonban, hogy a fejedelemlen ország-adójába 20.000 tallért adjon. Ha az aknák jövedelme emelkednék, akkor a fejedelemlen is emelje a 20.000 tallért. E t.-cikk továbbá azt is elrendeli, hogy a hazafiak a sóval ezután is szabadon kereskedhessenek. (Az erdélyi sóaknák tehát ekkor még nem voltak fiskálisak, hanem az országnak jövedelmeztek.)

1675. *Selmeczbányán* 50 ölnyi mélységben az altáró alatt 26 kézi szivattyu működik 8—10 ember által hajtva. Főbányagróf: Vichter András. — *Deésaknára* vonatkozólag elrendeli az országgyűlés, hogy lakosainak adója annyira leszállíttassék, mint amennyit más hasonló helyeken a sóvágók fejenként fizetnek.

1685. *Krasznahorkát* május hó végén Schultz tábornok elfoglalja. — *Nyergesujfalu* alatt, Károly lotr. herczeg a budai pasát megveri. — *Nagybánya* a császáriak kezén van. — *Selmeczbányán* főbányagróf: Br. Richter v. Grub András János. — *Nagy-Röczén* Lányi Pál, Rákóczi Ferencz fejedelemlen *vasgyári* felügyelője a *dobsinaiak* mintájára, *vasnagyolvasztót* épít és ez által a *Vashegy* bányászattal nagyban emeli.

1695. *Selmeczbányán* a Miksa-akna lemélyítését megkezdik. Mások szerint e mélyítő munkálatokat 1702-ben indították meg. Főbányagróf: Br. Thavonath Albert Lajos.

1705. *Selmeczbányán* főbányagróf: Bárá Hellenbach.

1715. A kamsdorfi (Thüringia) *vas- és réz-ércz-bányászata* az első hiteles adatok. — *Az egyes fúrást*, az addig dívott kettős-, három- és többes fúrás helyett, általánosan alkalmazni kezdik. — *Rozsnyón* a bányászat a tönk szélére kerül. — *Selmeczbányán* főbányagróf: Br. Thawonath Albert Lajos. — *Szélaknán* a Pjerg-aknát mélyíteni kezdik.

1725. *Bánátban* a bányákba légkemocenzeket építenek be. — A tülevelű fák és a hegység ércztartalma között összefüggést keresnek. — *Selmeczbányán* a zuzó- és előkészítő-munkáknak szakmánya való adását behozzák.

1735. Ifj. Abraham Darby olvasztott először *vasat kőszénnel*. — *Selmeczbányán*, III. Károly király intézkedése folytán, a létesítendő *bányaiskola* tervezete elkészül Főbányagróf: Jos. Nep. Freiherr v. Mitrowsky. — *Sóóvár* sóbányája a sófőzővel és a hozzá tartozó uradalommal és erdősegekkel együtt, a bank követeléseinek biztosítására zálogba adatott. — *Dognácskán* a Tirolból oda telepített bányászok a templomukat felszentelik. — *Óláhláposbánya* vidéke lakatlan. A völgyben legeltető pásztorok, akik látásból ismerik az aranyat és ezüstöt tartalmazó kőveket, itt hasonlókat találván, azokat Kapnikbányára viszik mutatóba. A kapnikbányai bányászok az új érczelet nyomán a vidékre kirándulnak, kutatnak és az érczet vívó eret feltárják. Utánuk mind többen és többen telepednek le a vidéken. — *Nagybányán* a kincstári bányagazgatóság épülete létesül. Első főnök: Lippert Gábor.

1745. *Véletlen lelet* folytán (arannyal átszótt kvarczdarab) fedezték fel az *Ural-hegység arany-ércztelepeit*. A Pijschma folyó mentén *Katharinenburg* közelében egy paraszt ugyanis kődarabot talált, amelyet szép érczettsége miatt magához vett. A talált kő arannyal átszótt kvarczdarab volt. — *Schlaggenbergén* a bányamívelés megindul. — *Kapnikbányán* a kincstár 800 frt.-ért megvásárolja a Józseftársulat bányáit. — *Magurkán* a kincstár bányabirtokot szerez. — *Teplicskán* a bányászatot (Wagendrüssel) bányaváros lakói megnyitják. Az üzem több család kezében van.

1755. *Szászország* érczbányaművein *lőkőszérek*-kel kísérleteznek. A kísérletek eredményei kedvezőtlenek.

## Irodalom.

### Lapszemle.

**Aczélgyártás.** Urán az aczéliparban. (Bergbau u. Hütte 1916. 13.) — Molybden az aczéliparban. (Technische Blätter 1916. 37., 38.)

**Anyagvizsgálat.** Intézet drágakövek technikai megvizsgálására. (Bergbau. u. Hütte 1916. 15.)

**Balesetek.** Bányaszerencsétlenségek a háborus évek alatt. (Der Bergbau 1916. 28.) —



Halál a bányák mélyén. Grempe M. P. (Der Bergbau 1916. 30.)

**Bánya- és kohóművek ismertetése.** A keletgalicziai Bitkow-Pniow földolajvidék. (Bergbau u. Hütte 1916. 11.) — Aluminium Industrie A.-G. Nordhausen. (U. o.) — Szicília kénbányászata. Behr Fr. dr. (Der Bergbau 1916. 19. stb.) — Törökország új kénbányája. (Der Bergbau 1916. 30.)

**Bányajog.** Az osztrák bányakártérítési törvény kérdéséhez. *Herbatschek* A. dr. (Bergbau u. Hütte 11. és 12., 13.) — Bányatörvényhozás Görögországban. (Bergbau u. Hütte 1916. 12.) — Adalékok a zártkutatómágy jogtételéhez. *Barvik* H. dr. (Bergbau u. Hütte 1916. 15., 16.) A bányatörvényszék tagjai jogának védelme, azok hadi szolgálata alatt. (Mont. Rundschau 1916. 19.)

**Bányászat és kohászat általában.** Alaszka szénbányászata. (Der Bergbau 1916. 25., 27.) — Oroszország bányamívelése a Csendes-tenger partvidékén. (Der Bergbau 1916. 29.) — Ősi kínai szénbányák Mandzsuriában. (Der Bergbau 1916. 30.)

**Bányászat és kohászat története.** A Davy-féle biztosító bányalámpa százéves jubileuma. (Bergbau u. Hütte 1916. 13.)

**Bányászati munkálatok.** Mechanikus furó- és réselőmunka meredek telepdőlés mellett. *Loos* I. (Mont. Rundschau 1916. 18., 19.) — Új furóvész és élesztők. *Gerke* A. (Der Bergbau 1916. 23., 29., 30.) — Dynamittöltények felengesztésének czélszerű módja. (Der Bergbau 1916. 27.)

**Egyesületek és gyűlések.** Mérnökegyesületek középeurópai szövetsége. (Bergbau u. Hütte 1916. 15.)

**Elektrotechnika.** Elektromos lokomotivokkal történő szállítás a Tirol Hallban levő Salzberg bányán. *Janiss* L. (Bergbau u. Hütte 1916. 11.) — Az elektromosság szolgáltatás jövőjének kérdése köréből. (Techn. Geutebrück Blätter 1916. 39—40.) — Nagy elektromos erőtelepek. *Beck* W. (Der Bergbau 1916. 26.) — Gőzkazánok elektromos fűtése. (Der Bergbau 1916. 27.)

**Erőműtan.** Egyes oszlopszelvények legkisebb tehetetlenségi nyomatékának kiszámítása. *Schmidt* J. (Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 33.)

**Fejtés.** Széntelepek lefejtése beépített városrészek alatt. *Goldreich* H. A. (Mont. Rundschau 1916. 17., 18., 19.)

**Fémkohászat.** A scheradirozó eljárás vas-érmek számára. *Petrovits* D. (Bergbau und Hütte 1916. 14.) — A Sulitjelma-lángkemenceüzem, finom Elmore tömítőanyagok beolvasztása közben. *Offerhaus* C. dr. (Metall u. Erz 1916. 10.) — Czinkkohászat Angolországban. (U. o.) — Fémkohóipar a háborúban. (Mont. Rundschau 1916. 18.) — Áttekintés a nemes

gázok (Helion, Neon, Argon, Krypton, Xenon és Emanációk körében. *Alexandre* O. (Der Bergbau 1916. 18.)

**Földgáz.** Földgáztermelés Amerika Egyesült-Államaiban és Kanadában. (Der Bergbau 1916. 26.)

**Geológia, közettan, paleontológia.** Bosznia és Herzegovina ásatag szenei. *Katzer* Fr. dr. (Bergbau u. Hütte 1916. 14., 15.) — A lotharingiai Jura vízviszonyai. *Klüpfel* W. dr. (Zft. f. Prakt. Geologie 1916. 2.) — Petroleumtelepek Argentiniában. *Henke*. (Techn. Blätter 1916. 35., 36.) — Barnaszéntelepek Livno-Podkrajban és Zupanjabban. *Turina* I. dr. (Mont. Rundschau 1916. 17.)

**Gépészet.** Szállítókötelek kiszámítása. *Macka* W. (Bergbau u. Hütte 1916. 11., 12.) — A kötélszakadás érdekes esete. (U. o. 13.) — Nyomott levegővel hajtott lokomotivok. *Peter* F. (Bergbau u. Hütte 1916. 15., 16.) — Erőgépet közvetlenül hajtó sebességszabályozókon eszközölhető mérséklések. *Moog* O. dr. (Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 33.) — Gőzturbinák fűvnyílásai tágitásának kérdéséhez. *Baer* H. dr. (U. o.) — Pulsometer-üzem. (Techn. Blätter 1916. 35., 36.) — Balataszizjak konzerválása. *Micksch* K. (Der Bergbau 1916. 27.) — A szíjnak csúszása a szíjkorongon. (U. o.) — Mely oldala a szíjnak fekdűjék a szíjtárcsán? (U. o.)

**Gőzkazánok.** Újkori gőzkazántüzelő berendezésekről. *Stauf* Ph. (Technische Blätter 1916. 37., 38.) — Kemény kazánkönek eltávolítása kondenzáló csövekből. (Technische Blätter 1916. 37., 38.) — Gőzkazánok elektromos fűtése. (Der Bergbau 1916. 27.)

**Kémlesztet.** A kadmium meghatározásának új módja. (Bergbau u. Hütte 1916. 11.)

**Közgazdaság.** Svédország vasipara. *Simmersbach* Br. (Technische Blätter 1916. 37., 38.) — Angolország vasipara a háború előtt, alatt és után. *Daelen* W. (Stahl u. Eisen 1916. 29.) — Olaszország szén- és vasipara. (Der Bergbau 1916. 19., 20., 21.) — Ausztria és Magyarország szénipara az 1915. háborús évben és e két állam szénkészlete. (Der Bergbau 1916. 22., 23., 24.)

**Mineralógia.** Bauxit. (Metall u. Erz 1916. 10.)

**Nagyolvasztók.** Nagyolvasztók csapolónyílásának felnyitása villamossággal. (Metall u. Erz 1916. 10.) — A nagyvasolvasztóban végbemenő folyamatokra vonatkozó vizsgálatok. *Mathesius* W. (Stahl u. Eisen 1916. 29., 30.)

**Nekrológok.** *Bueck* H. A. (Stahl u. Eisen 1916. 29.)

**Petroleum.** A keletgalicziai Bitkow-Pniow földolajvidék. (Bergbau u. Hütte 1916. 11.) — Petroleumtelepek Argentiniában. *Henke*. (Technische Blätter 1916. 35., 36.) — A földolajtechnika fejlődése. *Sommer* A. dr. (U. o.) — Rumánia petroleumiparának fejlődése 1915. évben. (Der Bergbau 1916. 23.)



**Statisztika.** Ausztria szén- és kokszttermelése. (Bergbau u. Hütte 1916. 11., 13., 15.) — Bosznia- és Hercegovina bánya- és kohóipara 1915. évben. (Bergbau u. Hütte 1916. 15.) — Oroszország rézttermelése 1915-ben. (Metall u. Erz 1916. 10.) — Transvaal aranytermelése. (U. o.) — Harkort-művek aranytermelése Erdélyben. (U. o.) — Németország nyersvastermelése. (Mont. Rundschau 1916. 17.) — Magyarország bánya- és kohóipara 1914-ben. (Mont. Rundschau 1916. 19.) — Ausztria és Magyarország széntermelése az 1916. év I. negyedében. (Der Bergbau 1916. 20.) — A világ aranytermelése. (U. o. 23.) — Olaszország 1914. évi bánya- és vasipara. (Der Bergbau 1916. 30.) — Ausztria szén-, koks- és brikett-termelése 1915. évben. (U. o.) — Szén-, koks- és brikett-termelés Belgiumban az 1915. év folyamán. (U. o.)

**Szakoktatás.** Szünidei szak- és államvizsgák a pribrami bányászati főiskolán, hadbavonuló hallgatók számára. — A berlini bányászati akadémia és a technikai főiskola egyesítése. (Bergbau u. Hütte 1916. 15.) — A Freibergi kir. bányászati akadémia százötven éves fennállásának megünneplése. (Bergbau u. Hütte 1916. 16.) — Freiberg jubileuma. (Mont. Rundschau 1916. 17.)

**Szállítás.** Elektromos lokomotivokkal való szállítás a Salzbergen Hallban. Janiss L. (Bergbau u. Hütte 1916. 11.) — A szállítókötelek kiszámítása. Macka W. (U. o. és 12.) — A kötélszakadás érdekes esete. (Bergbau u. Hütte 1916. 13.) — Nyomott levegővel hajtott lokomotivok. (Bergbau u. Hütte 1916. 15., 16.) — Preussengrube rendszerű mechanikus tårón át szállítás, mint a lóval szállítás helyettesítője. Fromlowitz. (Technische Blätter 1916. 37., 38.) — Új egyszerű szénmérő. (U. o.) — Csillebuktató. (Der Bergbau 1916. 22.) — Nyomott levegővel hajtott bányalokomotivok. (Der Bergbau 1916. 27.)

**Szellőztetés, légvezetés.** Robbanó gázok jelenlétének megállapítása új módszerének alapelvei. Fleissner J. dr. (Bergbau u. Hütte 1916. 16.) — A bányászati kompresszor-központok fejlődéséről. Willert G. (Der Bergbau 1916. 17., 18.)

**Szenek.** Bosznia és a Hercegovina ásatag szenei. Katzer Fr. dr. (Bergbau u. Hütte 1916. 14., 15.) — A Sveciz iparának szénfogyasztása és a koks- értékesítése a háboru alatt. Henke J. (Technische Blätter 1916. 39., 40.) — Kősenek fűtőértéke meghatározásának egyszerű módja. Jüptner. (Mont. Rundschau 1916. 17.) — Ausztria és Magyarország szénipara

az 1915. háborus évben és e két ország szénkészlete. (Der Bergbau 1916. 22., 23., 24.) — Alaszka szénbányászata. (Der Bergbau 1916. 25., 27.) — A Spitzbergák szene. (Der Bergbau 1916. 27.)

**Technológia.** A kőszénkátrány értékesítésének új módja. (Technische Blätter 1916. 35., 36.) — Benzin tüztől mentes tárolása. Strache H. (Mont. Rundschau 1916. 18.) — Fémek megvédése nagy hőmérsékletek ellen. (Der Bergbau 1916. 25.) — Szilárd kenőszerek. Micksch K. (Der Bergbau 1916. 30.) — Festőanyagok vasalkotórészek számára. (U. o.) — Tisztítószer szerszámok és gépalkotórészek számára. (U. o.)

**Telepísmertet.** Egynémely alpesi ércztelepről. Krauss M. dr. (Bergbau u. Hütte 1916. 12. és 13.) — Ezüstöt tartalmazó ólomérczek előfordulása a Calesberg- (Monte Calisió-) hegyen Trient mellett. Canaval R. dr. (Zft f. Prakt. Geologie 1916. 2.) — Dolomitok és érczek a rajnai palahegység északi szegélyén. Fritz dr. (Der Bergbau 1916. 18., 19.) — Chile vasércztelepei. (U. o. 19., 20.) — A Philippinák vasércztelepei. Pratt E. W. (Der Bergbau 1916. 25., 26., 27., 28.)

**Tüzelés.** Újkori gőzkazán tüzelő-berendezések. Stauf Ph. (Technische Blätter 1916. 37., 38.) — Kősz- gázgenerátorok számára. (Techn. Blätter 1916. 35., 36.) — Koks- zhamunak értékesítése gőzkazántüzelésnél és gázgenerátorokban. Wagener A. dr. (U. o.) — Fűtőolaj porlasztók. (U. o.) — Kősenek fűtőértékének egyszerű meghatározásmódja. Jüptner (Mont. Rundschau 1916. 17.) — Koks- zhamunak értékesítése gőzkazánok és generátorok alatt. Wagener A. dr. (Der Bergbau 1916. 22., 23., 24.) — Tőzeggel tüzelés lokomotivokon. (Der Bergbau 1916. 26.) — Gőzkazánok elektromos fűtése. (Der Bergbau 1916. 27.) — A koks- víztartalmának meghatározása. (Der Bergbau 1916. 30.)

**Vasgyártás.** Adalékok az adások kiszámításához. (Stahl u. Eisen 1916. 29.) — Svédország vasipara. Simmersbach Br. (Tech. Blätter 1916. 39., 40.)

**Vasöntészet.** Vas mint a műöntés anyaga. (Der Bergbau 1916. 26.) — Öntöttvasnak vörös izzásfokon történő szétfűrészelése. (Der Bergbau 1916. 30.)

**Vegyesek.** Technikusok a városok adminisztrációs hivatalaiban. (Techn. Blätter 1916. 35., 36.) — Alagut a Mount Royal alatt. Montrealban. (Der Bergbau 1916. 25.) — Koks- kovácstüzekben. (U. o.)



szabályzat ugyanazon normál keverőarány mellett hasonlóan  $60 \text{ kg/cm}^2$  középnyomó-szilárdságot, de e mellett  $12 \text{ kg/cm}^2$  középszakítószilárdságot is követel.

A traszliszt vizsgálatának kiegészítéseül megállapítandók még ennek *letersúlyai* még pedig *lazán beeresztett, beszitált és erősen berázott állapotban*. Hasonlóan megállapítandó a *fajsúly* is. Mindezekre a normáliák középtértékeket szintén nem állítanak fel. Németországban a beeresztett trasz letersúlya  $940 \text{ gr.}$ -ot meg nem haladhat. A selypi trasz letersúlya egy kísérletnél<sup>1</sup> lazán beeresztve  $699 \text{ gr.}$ -ot, beszitálva  $743 \text{ gr.}$ -ot, erősen berázva  $1763 \text{ gr.}$ -ot tett ki; a közet fajsúlya  $2.27$  volt.

### 3. A traszliszt szállítása.

Normáliáink szerint a traszliszt hordókba vagy zsákokba csomagolva szállítható. Az egységár a bruttósúly métermázsa után adandó meg.

A zsákon vagy a hordón a gyár czégének, a «traszliszt» felírásnak és a bruttósúlynak rajta kell lennie; a zsákok és hordók ólompecséttel zárandók le, melynek egyik oldalán a gyár czége, másikon pedig a «traszliszt» felírás legyen olvasható.

Egy zsák traszliszt szabványos súlya  $50 \text{ kg}$ ; ennek  $\pm 2\%$  értékű eltérése nem kifogásolható. A zsák súlya a bruttósúlynak legfeljebb  $1.5\%$ -a lehet.

A gyár a szállítmánynak nemcsak mennyiségéért, hanem szabványos minőségeért is szavatolni tartozik.

(Folytatjuk.)

## S z e m l e.

### Bányamívelés.

**Robbanógázok jelenléte kimutatásának új módja s ennek alapelvei.** (Fleiszner János dr. Bergbau u. Hütte 1916. 16. sz.) Ama robbanógázt jelzők közül, amelyeket az évek folyamán kigondoltak és amelyek közül nem egy igen elmésnek bizonyult, eddig tulajdonképpen csak a biztosító bányaméces az, amelyet a gyakorlatban kiterjedtebb módon alkalmaznak. A 100 évvel ezelőtt Davy által felfalált biztosító bányalámpát kezdetben nem annyira a bányamunkások érdekében, mint inkább és talán első sorban csakis azért alkalmazták, hogy az üzemet szolgálják vele, illetőleg azért, hogy a lefejtett bányarészeket, helyesebben a kivájt vágatokat a gázrobbanások pusztító hatásai ellen megvédjék. Ez idő óta természetesen sok minden megváltozott, a biztosító bányalámpát is sokféleképen javították és módosították és mégis ez maradt mindmáig a robbanógázok felismerésének legmegbízhatóbb segítő eszköze. Robbanó bányagázoknak a biztosító bányalámpával való felismerésének alapja, amint az általánosan ismeretes, a robbanáshatár jelenségén alapszik. Minél magasabb az éghető gáz és levegő keverékének a hőmérséklete, annál alacsonyabb az explózió alsó határértéke mely a nullához akkor közeledik, amikor a gázkeverék hőmérséklete a lángalobbanás hőmérsékletét megközelíti. A lánghoz legközelebb eső zónákban, amelyekben megfelelően magas hőmérséklet uralkodik, még

az alacsony százalékos gázkeverék is megéghető lehet. Ezen a jelenségen alapszik az Aureola képződése. A lángjelenség a gázkeverékben csak ama határhőmérsékletig terjedhet tovább, amelynél a gázkeverék éppen még éghető. Alacsonyan százalékarányos gázkeverékben eszerint természetesen csak csekély Aureola-képződés lehetséges, mert ily keverékek számára azok a zónák, amelyekben az égésre megkívánt hőmérsékletek uralkodnak, csakis a lángnak közvetlen közelségében létezhetnek. A gázban való tartalom emelkedésével ama zónák határai is tágulnak, amelyek között a gázkeverék még ég, amivel ismét az Aureole nagysága van okozatos összefüggésben. Elméletileg véve tehát a kellő hőmérséklettel bíró láng, már a legcsekélyebb metánmennyiségnél is okot adna az Aureole képződéséhez. A gyakorlatban azonban ez nem következik be s legalább nem oly mértékben, hogy észlelhető legyen. Minden szénbányász tudja, hogy még aránylag elég jelentős metánmennyiségeknek a bányamécesen való megfigyelése is nagy figyelmet és bizonyos fokú gyakorlottságot követel meg és, hogy egyes különleges esetekben, még a tévedés lehetősége sincsen kizárva. A következőkben oly eljárás alapelveit kívánjuk nagy vonásokban tárgyalni, mely robbanógázok jelenlétének megállapítása közben szintén valamely lánghoz és szintén a robbanáshatár jelenségéhez folyamodik, de a robbanógázok jelenlétét nemcsak az Aureole képződése révén látás útján, hanem a hallás

<sup>1</sup> Sajó—Lampl: A beton. Budapest, 1914. 127. o.



segítségével is megállapítja. Meg kell emellett jegyeznünk, hogy az idevonatkozó kísérletek ez idő szerint még nincsenek teljesen lezárva, sőt eddig még a kiviteléhez megkívánt készülékeknek csak nyers modelljei állanak rendelkezésre. Az eddig keresztülvitt kísérletek azonban biztatók és az ismertetést megérdemlik. Az eljárás lényege a kémiai harmonikánál észlelt közismert jelenségen, illetve a «zengő láng»-on alapszik, amely kérdésekről Dr. Winkelman, Dr. Pfaundler és Toepler A. s mások bővebben megnyilatkoztak. A zengő lángon nagyjában a következő jelenségek figyelhetők meg: Ha a láng, bizonyos határok között megnagyobbodik, a zengése megerősödik és megfordítva. A láng megnagyobbodásával a levegőáramlás erősödik. Ha a láng megnagyobbodása hőemelkedéssel kapcsolatos, a hang emelkedik. A megfelelő nagyságú láng a csőnek csak bizonyos részén válik zengővé; amint a láng helyzete azonban megváltozik és a csőben a zengés határpontját vagy felfelé vagy lefelé túllépi, a zengés is megszűnik. Amint a láng azt a nagyságot eléri, hogy a csőben a zengést már előidézi, s a csövet tengelyirányosan lassan felfelé, illetőleg a lángot — anélkül azonban, hogy méreteit bármint is változtatnánk — lassan lefelé mozgatjuk, könnyen megtaláljuk azt a pontot, ahol a zengés épen megszűnik. Ezeknek a jelenségeknek a megállapításával, megállapítottuk a robbanógázok jelenlétének konstatálása szóban levő új módszerének alapelvét is. Nem kell egyebet tennünk, mint valamely lángot megfelelő készülékbe úgy beállítanunk, hogy az közönséges levegőben vagy csak igen gyengén zengjen, vagy egészen néma legyen. Amint az ily készülékkel oly helyiségbe lépünk, amelyben robbanógázok vannak, a láng megnyúlik, amivel kapcsolatosan az előbb néma láng zengeni kezd, illetőleg az előbb gyengén zengő láng hangja erősödik. E ténynek megállapítása után a készüléknek oly alkalmas alakot kellett adni, mely a biztosító lámpában való elhelyezését teszi lehetővé. A legfőbb nehézséget az e célra nagyon is alkalmatlan csőnek helyettesítése képezte. Hosszantartó többrendbeli kísérletek után végre megállapították, hogy a csövet legcélszerűbben üres oly gömbbel lehet helyettesíteni, amely felül és alul csőtoldattal van ellátva. Miután még a legmegfelelőbb méreteket is sikerült megállapítani, a szerkezetnek biztosító bányalámpaalakot igyekeztek adni, mi tökéletesen sikerült is. A lámpa olajtartója, oly égővel van felszerelve, melynek lángja pontosan szabályozható s fel-le könnyen mozgatható. A láng valamivel a lámpa olajtartójának felső lapja fölött végződő üveghenger által van körülveve, mely valamely üres

gömb alsó részéhez kapcsolódó toldathoz van erősítve. Az üres gömb felső részéből kiálló cső, a levegőhuzást elősegítő kémény szerepét viszi. A lángot körülzáró üveghengert, erősebb és tágasabb második üveghenger zárja körül úgy, mint az már biztosító bányalámpáknál is szokásos. E külső hengerhez dróthálókösár csatlakozik és egy másik dróthálókösár a kémény-csövet veszi körül. Az egész szerkezet biztosító lámpaszerű keretbe van beépítve. A készülék használmódját röviden következőképpen lehet ismertetni. Az égőt először akként állítjuk be, hogy a láng zengése hallható legyen, mire azután a lángot ebből az állásából annyival elmozdítjuk, hogy a zengés, közönséges levegőkörnyezetben épen megszűnik. Amint robbanógázok jutnak a lámpa belsejébe, a zengés újra megindul, vagyis a gázok jelenlétét nem csak látás, hanem hallás útján is megállapíthatjuk. A lámpa zengését az által lehet elnémitani, ha arról a helyről, ahol lángja szállott más helyre elvisszük. Csekély gázmennyiségek jelenlétének felismerésére a csekély eltolása is elegendő, míg nagyobb gáztartalom a lángnak nagyobb eltolását követeli meg. Az eltolás mértéke tehát a robbanógázok mennyiségének mérésére annyira megfelelő, hogy a zengő biztosító lámpával még kvantitatív gázmérések is végezhetők, ha azt empirikus módon megállapított és kipróbált fokozattal látjuk el. *Fleischer János dr. új készülékének kivitelét a Friemann és Wolf zwickaui cégre bízta, mellyel az alkalmazhatóságra vonatkozó kísérleteket ezentúl közösen fogja végezni. Lts.*

## Vegyesek.

**Bauxit.** A Majna melletti Frankfurtban a helyi geológiai társulat egyik legközelebb tartott ülésén Dr. Naumann előadást tartott a bauxitról, amely tudvalevően az alumíniumgyártásnak a nyersanyaga. Ez előadásból röviden a következőket vesszük át. A bauxit agyagföldhydrát, amely eruptívus kőzetek szétbomlásából keletkezik. E bomlásfolyamat a Vogelsberg bazaltján könnyen tanulmányozható, ahol a hegynyergen vörös agyagföldtömegekbe beágyazva tenyérnyi bauxitdarabok találhatók. Az ásvány, amely nevét Les Baux délfranciaországi helységtől vette, a háboru előtt jóformán csupán Délfranciaországból került az összes alumíniumgyárakba. Azóta az osztrák Adria-tengerpart Karszterülete és Magyarország adják az alumíniumtermelés nyersanyagát. A Karszt telepei évi 50.000 t. bauxitot termelnek; amelyből az alumínium kihozatala 14.000 t. Természetes, hogy a Vogelsbergéről is szállítják az alumínium e nyersanyagát és hogy Magyarország



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

E. 2403/1916.

### Meghívó.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület választmánya f. évi november hó 6-án d. u. 5 órakor az egyesület helyiségében ülést tart.

#### Tárgysorozat:

1. A mult ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.
  2. Elnöki bejelentések.
  3. Csatlakozás a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet mozgalmához a «Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine» kérdésében.
  4. Mérnök- és Építész-Egylet átirata és Kereskedelemügyi ministerium leirata a találmányi szabadalmakról szóló törvényjavaslat előadói tervezetének véleményezése tárgyában.
  5. A Magyarországi Bajtársági Szövetség felhívása.
  6. Széki János főisk. rendes tanár javaslatai a rokkant kérdésről.
  7. Folyó ügyek.
  8. Indítványok.
- Budapest, 1916 október hó 30.

Tisztelettel

a titkári hivatal.

**Vétel útján szerzett művek, mint könyvtár-szaporulat.** Landolt-Börnstein: Physikalisch-Chemische Tabellen (1912). Vázonkötés 84 K. (2357) Lts.

**Czim-, név-, cég- és lakásváltozások. Czim-változások.** A rendes tagok névsorában: a 139. oldalon 72. 1903. sz. a. Bender Ernő (Rákosbánya) czíme főbányamérnökre változott. — A 148. oldalon 569. 1892. sz. a. Liposits Tódor (Vashegy up. Nagy-rőcze) czíme bányagondnokra változott.

**Lakás- és czimváltások.** A rendes tagok névsorában: a 143. oldalon 311. 1896. sz. a. Gulovics Elek ny. bányakapitány czíme Budapest, IV., Molnár-utca 53. sz. alá változott. — A 145. oldalon 391. 1906. sz. a. Hupka Károly czíme bányafőmérnökre, lakása pedig felsőgallára (Komárom vm.) változott — A 147. oldalon 485. 1892. sz. a. Kontsek Pál czíme mérnökre, lakása Rozsnyóbányáról Rozsnyóra változott. — A 149. oldalon 657. 1912. sz. a. Miklóssy József aczélszerszámgyáros czíme es. és kir. főhadnagy a k. u. k. Militär-Gouvernement (Waren-Verkehrszentrale)-nél Belgrád változott. — A 150. oldalon 682. 1892. sz. a. Neubauer Ferencz ministeri tanácsos bányagazgató czíme ministeri tanácsos főosztályvezetőre, lakása pedig Nagy-bányáról Budapestre (Pénzügyministerium) változott.

— A 152. oldalon 798. 1892. sz. a. Rameshofer Béla czíme bányagondnokra, lakása Bánszállás (up. Czenter)-ről Salgóhányra (up. Salgótarján) változott. — A 153. oldalon 837. 1906. sz. a. Rothbauer Ferencz czíme üzemfőnökre, lakása Ózdról Bánszállásra változott. — A 156. oldalon 1010. 1892. sz. a. Trompler János czíme vasgyári gondnokra, lakásczíme Nándorhegyről Rima-Brézóra változott.

**PÖSTYÉN-FÜRDŐN** egyesületünk tagjai és hozzátartozóik a kád- és medenczefürdők tarifaszertű áraiból a háboru alatt is 50% árengedményt, a fürdőigazgatósági lakások díjszabásszertű áaira (a junius 1-től augusztus 20-ig terjedő főidény kivételével) 25% engedményt kapnak utalványunk alapján, azon megjegyzéssel azonban, hogy a kedvezmények csak akkor vehetők igénybe, ha a lakás a fürdőigazgatóság által kezelt lakóházak egyikében van. A fürdő egész éven át nyitva van és tagjaink a kedvezményeket bármikor igénybe vehetik. A póstyéni Thermia Palace a legmodernebb szálló- és fürdő-épület, mely úgy nyáron, mint télen tökéletes kényelmet nyújt. (1036)



## Személyi tárgy hirdetések.

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőiben jártas *szaktársunk*

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

x—9

## T u d n i v a l ó k.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttörölve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek ezímeit a szerkesztőség nyilvántartja.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknel egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedmenyt adunk.

*Egész évre átalányozott hirdetések díja:*

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 „
Negyed oldal	300 „
Nyolczad oldal	150 „

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készíttet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül:

#### 10 példányban:

		Tördelés nélkül	Tördeléssel
Negyedív	(2 oldal)	3.60 K,	4.80 K,
Félív	(4 „)	4.80 „	7.20 „
Háromnegyedív	(6 „)	6.— „	9.60 „
Egész ív	(8 „)	7.20 „	12.— „

#### 25 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	4.20 K,	5.40 K,
Félív	(4 „)	5.40 „	7.80 „
Háromnegyedív	(6 „)	6.60 „	10.20 „
Egész ív	(8 „)	7.80 „	12.60 „

#### 50 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	4.80 K,	6.— K,
Félív	(4 „)	6.— „	8.40 „
Háromnegyedív	(6 „)	7.20 „	10.80 „
Egész ív	(8 „)	8.40 „	13.20 „

#### 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	6.— K,	7.80 K,
Félív	(4 „)	7.20 „	10.20 „
Háromnegyedív	(6 „)	8.40 „	12.60 „
Egész ív	(8 „)	9.60 „	15.— „

#### További 100 példányban:

Negyedív	(2 oldal)	— 96 K,
Félív	(4 „)	1.44 „
Háromnegyedív	(6 „)	1.92 „
Egész ív	(8 „)	2.40 „

#### Boríték:

10 példány	3.84 K,
25 „	4.80 „
50 „	5.76 „
100 „	8.40 „
További 100 példány	3.— „

10 példánynál kevesebb különlenyomatot nem készíthetünk.

Lap zárása 1916 október 29-én este 6 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
                  { IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46—06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
évi 20 KOR. fél évi 10 KOR.  
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Finkey József: Bányatelepek tervezé- sének gazdasági alapelvei ... ..	381	Hírek ... .. 404
Ábrahám Sándor: A trasz és alkal- mazása ... ..	390	Irodalom ... .. 406
Szemle ... ..	400	Egyesületi ügyek ... .. 409
Közigazdasági hírek ... ..	402	Személyi tárgyú hirdetések ... .. 412
		Tudnivalók ... .. 412

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Bányatelepek tervezésének gazdasági alapelvei.

Irta: FINKEY JÓZSEF, főiskolai tanársegéd.

Gazdasági szempontból a bányavállalkozás nem egyéb, mint a tőke elhelyezéseinek egyik módja, hol a bánya jövedelme képezi a tőke kamatozását. A jövedelemnek olyannak kell lenni, hogy a rendes kamatokon felül minden évben megfelelő összeg maradjon belőle a kiadások fedezésére és a tőke törlesztésére, amortizálására.

Mielőtt egy bányamű létesítéséhez fognánk, lehetőleg részletes kutatások alapján meg kell határoznunk az ásványtelep települését, kiterjedését, minőségét és a hasznosítható ásványmennyiséget. Az ilyen irányú kutatási munkálatokkal nem szabad takarékoskodni, mert egy helytelenül telepített bányauzem esetleg az egész vállalkozást kockáztatja.

Széntelepek megvizsgálása és ennek alapján a hasznosítható szénmennyiség megállapítása sokkal pontosabban történhetik, mint érces teléreknél, hol a telérek vastagsága és kitöltése rendszerint tág határok között szokott változni.

Ha valamely széntelepülés kiterjedését és átlagos vastagságát ismerjük, könnyen kiszámíthatjuk az összes szénkészletet is, ismerve 1 m<sup>3</sup> szén súlyát. Fekete szénnél ez 1240—1350, barnaszénél 1200—1250 kg. A hasznosítható szénmennyiség megállapításánál azonban tekintettel kell lenni a fejtési veszteségre is,<sup>1</sup> mely néha tetemes lehet. Így pl. a németországi barnaszénbányászatnál, eltekintve a biztosító pillérek hagyása által történő szénvesztéstől, ez a veszteség mély művelésnél átlag 40 %, külszíni művelésnél 5 %; a csehországi barnaszénbányászatnál pedig mintegy 50—55 %.

Az érczmennyiség meghatározása szintén a térfogat és fajsúly szorzása által történik. Ezen számításnál a kőzetek fajsúlya általában 2·5-nek vehető.

<sup>1</sup> Erre való tekintettel 1 m<sup>3</sup> szén súlya nagy átlagban 1000 kg.-nak vehető.



Pl. ha egy ércztelér térfogatának 75 %-a kvarczból, 25 %-a ólomfényleből áll, akkor fajsúlya a következőképpen határozható meg:

A kvarcz fajsúlya	2.6
Ólomfényle " "	7.5

tehát

$$3 \times 2.6 = 7.8$$

$$1 \times 7.5 = 7.5$$

$$\text{Összeg} \quad 15.3$$

és a telér anyagának fajsúlya:

$$\frac{15.3}{3+1} = 3.8.$$

Itt is tekintettel kell lenni a fejtési veszteségre, melynek nagysága  $\frac{1}{10} - \frac{1}{4}$ , sőt olykor  $\frac{1}{3}$  és még több.

Ha nagyobb mennyiségű ércztömegről van szó, mint pl. ólomfényle, cinkfényle, rézkovand, vasércz stb., akkor a telér feltárt részének átlagos fémtartalmát a következőképpen nyerhetjük: minden egyes munkahelyen meghatározzuk, hogy a munkahely szelvényének hányadrészét alkotja a tiszta ércztelér. Legyen pl.  $\frac{1}{3}$  cinkfényle és  $\frac{2}{3}$  meddő kőzet, akkor ezen a helyen 1 m<sup>3</sup> teléryanagban van  $\frac{1}{3}$  m<sup>3</sup> cinkfényle és  $\frac{2}{3}$  m<sup>3</sup> meddő kőzet.

Mivel a cinkfényle fajsúlya 3.5—4, azért felvehető, hogy az illető munkahelyen 1 m<sup>3</sup> teléryanagban van  $\frac{1}{3} \times 3.5 = 1.16$  t. cinkfényle és  $\frac{2}{3} \times 2.5 = 1.66$  t. kvarcz. Ha már most vegyelemzés útján a cinkfényle cinktartalmát 67 %-nak találtuk, akkor az illető munkahelyen a telér cinktartalma:

$$\frac{\frac{1}{3} \times 3.5}{\frac{1}{3} \times 3.5 + \frac{2}{3} \times 2.5} \times 67 = 27.7 \%$$

Ily módon az összes munkahelyen megállapíthatjuk megközelítően a fémtartalmat és ezekből az egész telérrész átlagos fémtartalmát.

Legyen már most a hasznos kitermelhető ásvány mennyiség  $Q$  métermázsa, az évenkénti termelés  $t$  métermázsa, akkor az

$$i = \frac{Q}{t}$$

hányados megadja a bánya élettartamát években, melynek ismerete tervezéseknél rendkívül fontos, mert szükséges, hogy az összes befektetések ezen időn belül amortizálva legyenek.

Hogy a föld mélyében rejlő hasznosítható ásványokat kitermelhessük, aknákat, tárokat szállítópályákat, gépberendezéseket, üzemi épületeket, munkáslakásokat stb. kell létesíteniünk s ezek értéke képezi a bányamű befektetési tőkéjét.

Ennek a tőkének az amortizálása azáltal történik, hogy évenként értékének bizonyos részét leírjuk s a megfelelő összeget a bánya jövedelméből félretesszük, esetleg új berendezések létesítésére fordítjuk. Vagyis a berendezések tényleges értékének és a már félretett törlesztésnek az összege kell, hogy mindig legalább az eredeti befektetési tőkének az értékét adja.

A leírások nagyságának megállapításánál elsősorban az illető berendezés élettartama az irányadó, ha pedig ez nagyobb volna, mint a bánya élettartama, úgy ez utóbbit kell alapul venni.

A leírásnak kétféle módja szokásos:

1. ha mindig a tényleges értéknek egy bizonyos %-át írjuk le, ez az ú. n. saldo-leírás és

2. ha a leírást az eredeti érték után eszközöljük.

Az első módszernél a leírás nagysága, valamint a berendezés értéke is évről-évre kisebb lesz, anélkül azonban, hogy végül nulla lenne. A másik módszernél pedig minden évben egyenlő értéket írunk le.



Bányavállalatoknál ez az utóbbi módszer ajánlatosabb, mivel a bányamű kimerülése után a még meglevő berendezés értékesíthetése mindég kétséges dolog; másrészt mivel az első módszernél éppen az első, tehát leginkább kedvezőtlen üzemévekben igen nagy a leírás, ami az üzem gazdasági eredményét kedvezőtlenül befolyásolja.

Ha valamely berendezés eredeti értékéből évente 10 %-ot leirunk, úgy az 10 év alatt teljesen le lesz írva. Ha azonban tekintettel vagyunk arra, hogy a már felvetett törlesztés is kamatozik, úgy a teljes leírás előbb következik be. Pl.  $4\frac{1}{2}\%$ -os kamatos kamatozást véve alapul, 10 % leírás mellett a teljes érték már mintegy 8.3 év alatt le lesz írva; ha pedig a leírást 10 év alatt óhajtjuk eszközölni, akkor csak mintegy 8.1 % évenkénti leírás szükséges.

Ettől a kamatozástól azonban a leírásnál rendszerint eltekintünk, mivel ezáltal a számítás sokkal egyszerűbb.

Ami már most a leírás tényleges nagyságát illeti, úgy erre a következő adatokat vehetjük alapul.

A telek értékéből nem szokás semmit leírni, ha csak valami módon, (pl. hányó által) nem tesszük értéktelenné.

Aknák, tárók, amennyiben helyesen lettek telepítve, csupán bizonyos évi fenntartást igényelnek, (mely az üzemi kiadások terhére megy,) így élettartamuk annyinak vehető, ameddig a hozzájuk bekapcsolt területek művelése tart. Ha pl. egy barnaszénbányánál egy akna mezője 50 millió q szenet tartalmaz s az akna termelése 2 millió q, úgy élettartama 25 év. Már a tárók és aknák létesítése alkalmával hosszabb vagy rövidebb élettartamuknak megfelelően kell a biztosításukról gondoskodni.

Épületek tartóssága 100—200 év s ennek alapján 1—0.5 % volna leírandó. Tekintettel kell azonban mindig arra lenni, hogy az épületek meddig lesznek tényleg használhatók, mert ezen épületek legnagyobb része csakis a bánya szempontjából bir használhatósággal és így értékkel is. Pl. az előbb említett akna üzemi épületei is 25 év alatt, tehát 4 %-os leírás által amortizálандók.

Gépberendezések élettartama különböző. Az alábbi táblázatban fel van tüntetve két angol szakembertől, két angol hatóságtól és két német helyről származó (Z. d. V. D. Ing. 1907, S. 1123.) becslés a különféle gépberendezések élettartamára vonatkozólag, melyek alapján a leírás nagysága meghatározható.

Élettartama években	Robert Hammond	I. F. C. Snell	Local Government Board	Lt. County Council	Német forrás	
Gőzkazánnak	20	20	15	20	15	10—15
Gőzgépnek	20—25	25	15—25	20	20	20—25
Gőzturbinának	—	—	—	—	20	—
Gázgépnek	—	—	—	—	17	—
Vízturbinának	—	—	—	—	22	20—30
Dinamógépnek	25	25	20	20	20—22	18—30
Akkumulátornak	15	10	5—7	20	10	5—10
Transzformátornak	15	20	15	20	—	30
Kapcsolótelepnek	20	20—25	15	20	15	15
Vezetéknek	25—30	15—60	12—15	12—30	25	10—30
Elektromos számlálóknak	10	15	5	10	—	—
Ivólámpának	10	15	7—10	—	—	—

Irodaberendezések értékéből évente 10 %-ot szokás leírni.

Amint már említettük, a bánya jövedelmének meg kell hozni a befektetett tőke kamatait is. Ami a kamat nagyságát illeti, tekintettel a bányavállalkozás kockázatos voltára, a közönségesnél jóval nagyobb kamattal kell számolnunk, mely 10 %-nál kisebb ne legyen. Angolországban szénbányáknál 14—20 %-ot szokás számítani, fémbányáknál még többet.



A bányák üzemben tartása évenként bizonyos kiadásokkal jár. Ezek a rendes kiadások két csoportba oszthatók, úgy mint

1. általános kiadások,
2. üzemi kiadások.

Az általános kiadásokhoz tartoznak: az igazgatás, mint pl. igazgató felügyelő fizetése; felügyelet, tisztviselők fizetése; adók; illetékek; biztosítási díjak; járulékok, pl. társadai járulék, iskolafenntartás stb.

Hazánkban a bányaadóról az 1875. évi XXVII. t.-cz. intézkedik. A bányaadó a tiszta bányajövedelem<sup>1</sup> után vettetik ki s általában ennek 5 %-a, szénbányáknál 7 %-a, míg egyéb bányavállalkozásoknál, melyek nem az őstermelésre irányulnak, hanem a tőkének vállalkozásai a bányászat segítségére, éppen úgy, mint más tőke-jövedelemnél, 10 %-a.

A bányamunkások I. oszt. kereseti adója szintén a bányavállalat által fizetendő be; azonban ez a munkások béréből levonható.

A bányatelkek után évenként bizonyos mértékilleték fizetendő, melynek nagysága minden 12.544 négyzetöl (45.116 m<sup>2</sup>) bányamérték mint egység után évi 8 K.

Tekintettel a bánya jövőjére, a bányatelkek környékét, különösen a telepvonulat irányában, zárt kutatómányok által czélszerű biztosítani, melyek után szintén fizetendő ú. n. felügyeleti illeték. Ez minden zártkutatómány után évenként 8 korona.

A többi általános kiadásokat az adott viszonyoknak megfelelően kell meghatározni.

Az üzemi kiadásokhoz tartoznak a feltárási-, előkészítési-, fejtési-, fentartási-munkabérek, üzemvezető és altisztek fizetése, ácsolatfa és egyéb anyagok, gépszállítás, lószállítás, vízemelés stb.

Ha az általános és üzemi kiadások összegét elosztjuk a termeléssel, úgy nyerjük a kihozott ásvány termelési költségét; ha pedig a leírások, általános és üzemi kiadások összegét osztjuk a termeléssel, az ú. n. önköltséget kapjuk.<sup>2</sup>

Mindkettőnek az ismerete s tervezéseknél előzetes, megközelítő kiszámítása rendkívül fontos. Míg a termelési költség mintegy az üzem helyes technikai vezetésének a mértéke gyanánt tekinthető, addig az önköltség a vállalat jövedelmezőségéről ad felvilágosítást.

Az önköltség kiszámításánál czélszerű az egyes kiadásokat a következőképpen csoportosítani:

1. munkabérek a bányában,
2. munkabérek a külszínen,
3. anyagfelhasználás,
4. általános költségek és leírások.

Pl. egy szénbánya önköltségszámításának a menete a következő oldalon levő táblázat szerinti lehet.

Ha a kitermelt ásvány  $q$ -jának önköltsége  $S$ , eladási ára  $P$ , akkor kell, hogy

$$S < P$$

legyen. A bánya tiszta jövedelme pedig

$$I = t(P - S) \quad \dots \quad (1.)$$

hol  $t$  az évenkénti termelés. Ha azt akarjuk, hogy a bánya  $a$  % kamatot hozzon, ez akkor történik, ha

$$\frac{a \cdot B}{100} = t(P - S),$$

<sup>1</sup> A törvény részletesen előírja, hogy a tiszta jövedelem miként számítandó ki. Megjegyezzük, hogy ez nem azonos az általunk később tiszta jövedelemnek nevezett értékkel, mivel ennél a leírások általában nem vonhatók le, csupán azok, melyek gépek, gyári eszközök és egyéb üzleti felszerelések elhasználása által okozott értékcsökkenések pótlására alakított tartalékalapba helyeztetnek.

<sup>2</sup> A «termelési költség» és «önköltség» egységes jelentésére nincsen egyöntetű megállapodás. Legczélszerűbbnek tartom azonban őket a fenti definíció által meghatározott értelemben használni.



	Összes költség	Költség 1 q szénre
	k o r o n a	
<b>A) Bérek és fizetések.</b>		
<i>I. A bányában.</i>		
1. Szénjövésztés : szénvájár munkabérek .....		
2. Meddő munkálatok : vájár- és csillésbérek .....		
3. Felügyelet: Felőrök bére.....		
4. Szállítás: a) táró- és aknaszállítás .....		
b) lószállítás .....		
5. Fentartás: ács- és kőművesbérek .....		
6. Szellőztetés.....		
7. Feltárás: vájár- és csillésbérek .....		
Munkabérek a bányában .....		
<i>II. Külszínen.</i>		
1. Szénraktározás.....		
2. Aknaszállítás .....		
3. Gőzkazán: ápolók és fűtők bére .....		
4. Gépuzem .....		
5. Vízemelés .....		
6. Műhelyek: a) kovács műhely .....		
b) asztalos műhely .....		
7. Épület fenntartás .....		
8. Felügyelet: felügyelők fizetése .....		
9. Különfélék: lámpamester, küldönczök, fuvarosok, segédmunkások, stb. bére .....		
Munkabérek a külszínen .....		
Munkabérek összege.....		
<b>B) Anyagfelhasználás.</b>		
1. Bányaafa .....		
2. Bányasinek .....		
3. Szerszámok .....		
4. Világítás .....		
5. Szállító kötél .....		
6. Csillék .....		
7. Olaj és kenőanyag .....		
8. Vas és aczél .....		
9. Lószállítás .....		
10. Robbanó anyag .....		
11. Különféle .....		
Anyagfelhasználás .....		
<b>C) Általános költségek.</b>		
1. Igazgatási költség .....		
2. Adók .....		
3. Társzlada .....		
4. Biztosítások .....		
5. Kártérítések .....		
6. Bérletek .....		
7. Leírások .....		
Általános költségek .....		
Összes költség .....		



ahol  $B$  a bánya befektetési tőkéje. Tehát az önköltségre nyerjük a következő képletet:

$$S = P - \frac{a \cdot B}{100 \cdot t} \dots \dots \dots (2.)$$

Ez a képlet fejezi ki a bánya jövedelmezőségének a feltételét.

Szigoruan véve ez a képlet ugyan nem pontos, mivel feltételezi, hogy a jövedelem, illetve a kamatozás állandó. Tudjuk azonban, hogy minden bányamű az első években aránylag rossz eredménnyel dolgozik. De viszont ezzel szemben, ha a mű telepítése helyesen történt, a további években, mikor a befektetési tőke egy része már vissza lett fizetve, az is kamatozik úgy, hogy ekkor a kamatozás a számításba vettnél nagyobb. E két körülmény azután kiegyenlíti egymást.

Hiszen nekünk tervezéseknél csupán azt kell tudnunk, hogy gazdasági szempontból jövedelmező vállalatot tudunk-e létesíteni, teljesen pontos számítás előzetesen lehetetlenség.

Pl. egy barnaszénbánya évi termelése

$$t = 1,000.000 \text{ q,}$$

1 q eladási ára

$$P = 1 \text{ korona,}$$

befektetési tőkéje

$$B = 1,500.000 \text{ korona,}$$

kérdés mennyi lehet a termelt szén önköltsége q-ként, ha azt akarjuk, hogy a bánya 10 % kamatot hozzon?

$$S = 1 - \frac{10 \times 1,500.000}{100 \times 1,000.000} = 0.85, \cdot$$

vagyis 1 q szén önköltsége nem lehet nagyobb 85 fillérnél.

Ha a tiszta jövedelem  $b$  %-át félre akarjuk tenni tartaléktőke létesítésére akkor a fenti egyenletek a következőképpen alakulnak:

$$\frac{a \cdot B}{100} = t(P - S) - \frac{b}{100} [t(P - S)],$$

ahonnan

$$S = P - \frac{a \cdot B}{(100 - b)t} \dots \dots \dots (3.)$$

Pl. ha a fenti adatok mellett a tiszta jövedelem 10 %-át tartaléktőke létesítésére tesszük félre, mennyi lehet 1 q szén önköltsége 10 % kamatozás mellett?

$$S = 1 - \frac{10 \times 1,500.000}{(100 - 10) \times 1,000.000} = 0.833,$$

vagyis nem lehet nagyobb 83.3 fillérnél.

Ha tehát az első példa szerint az önköltség 85 fillér, akkor a tiszta jövedelem:

$$I = 1,000.000 \times (1 - 0.85) = 150.000 \text{ K;}$$

ha pedig az önköltég 83.3 fillér:

$$I = 1,000.000 \times (1 - 0.833) = 167.000 \text{ K;}$$

s ebből jut a tartaléktőkére

$$\frac{10 \times 167.000}{100} = 16.700 \text{ K,}$$

kamatokra pedig

$$150.300 \text{ K.}$$

Az előbbieik alapján műrevalónak nevezhetünk valamely telepet akkor, ha az bizonyos minimális haszon mellett bányászható. A műrevalóság határa akkor áll be, ha a kihozott ásvány önköltsége egyenlő az eladási árral. Természetes, hogy ezzel



nem elégedhetünk meg, mert ekkor a bánya semmi jövedelmet nem hoz, már pedig minden bányavállalkozó éppen azért fekteti pénzét bányavállalatokba, hogy azt jövedelmeztesse, kamatoztassa. Minden bányászat többé-kevésbbé kockázatos vállalkozás, hiszen elmeddülés, sztrájk, bányatűz, vízbetörés, hirtelen áresés stb. mindmégannyi előre számba nem vehető körülmény, mely a vállalat jövedelmezőségét, sőt néha tőkéjét is veszélyezteti, vagy legalább is a jövedelmet csökkenti. Éppen azért ily vállalatoknál nem érhetjük be a közönséges haszonnal, hanem annál jóval nagyobb kell számolnunk. Ha gondos előzetes tervezésnél azt látjuk, hogy a vállalat jövedelme legalább 10 % kamatozást nem biztosít, akkor már nem ajánlatos a vállalkozásba bele menni, ha csak valami különös ok nem szól a vállalkozás mellett, pl. a szénét saját vasgyárunkban használjuk fel.

A telepek műrevalóságára helyi és időbeli körülmények vannak befolyással.

Legfontosabb tényezők egyike az eladási ár,<sup>1</sup> melyen változtatni ritkán áll módunkban úgy, hogy minden tervezésnél ebből kell kiindulni. Ez, mint minden ár, a kereslet és kínálat szerint alakul s általában változik. Az áringadozások annál nagyobbak lesznek, minél nehezebben tudja a kereslet a kínálatot s a kínálat a keresletet követni, minél nehezebb a termelést és fogyasztást korlátozni, vagy fokozni stb.

Erdekes ha e tekintetben összehasonlítjuk a németországi barnaszén és feketeszén átlagos eladási árait az 1890. évtől kezdve. Egy tonna szén átlagos eladási ára volt:

	Barnaszénnél	Feketeszenénél
1890. évben	3·13 K	9·12 K
1895. „	2·81 „	8·17 „
1900. „	2·92 „	10·61 „
1905. „	2·80 „	10·39 „
1909. „	3·12 „	12·25 „

Látjuk tehát, hogy 1890-től 1909-ig a barnaszén eladási ára — dacára a munkabérek és anyagárak emelkedésének — nem növekedett, ellenben a feketeszéné mintegy 34 %-kal növekedett, aminek oka egyedül az, hogy a kereslet a feketeszén után erősen megnövekedett. Megjegyezzük még, hogy a németországi barnaszénnek átlagos hőértéke 2200 kalória, a feketeszénké pedig 7300 kalória. A feketeszén hőértéke tehát általában 3·3-szerese a barnaszénének, eladási ára pedig mintegy négyszer akkora.

Az ásványszénnek ára általában a hőérték szerint alakul. Hazánkban ezen árak 1912-ben és 1913-ban a következők voltak:

S z é n t e r ü l e t	Hőérték kaloria	Egy tonna ára korona	
		1912-ben	1913-ban
Sajómelléki	4000	7·16	7·63
Salgótarjáni	4500—5000	8·54	8·54
Esztergomi	5000—5600	9·56	10·52
Tatavidéki	5000—5600	10·60	10·98
Zsilvölgyi	5500—6000	11·79	11·85

Hazánkban 1913-ban a feketeszén átlagos eladási ára volt tonnánként 13 K 93 fillér, a barnaszéné 10 K 05 fillér.

Érczek eladási ára függ azok fémtartalmától s általában úgy kapjuk, ha a fémtartalmat — a fémvesztesség levonása után — megszorozzuk a fém egységárával s levonjuk belőle a kohósítási költséget.

Érczek eladására meghatározott kereskedelmi szokások és megállapodások vannak úgy, hogy a mindenkori valóságos árt ezek alapján kell kiszámítani.

<sup>1</sup> Eladási ár alatt általában a bányánál érvényes eladási árat értjük.



Hogy az érczetek kohósítani lehessen, bizonyos minimális fémtartalommal kell birniok; az olyan érczetek tehát melyek fémtartalma ezen alul van, bányászni sem lehet. Emellett azonban az érczeknek megfelelő tisztasággal is kell birniok.

Igy pl. haszonnal csak az olyan vasérczek dolgozhatók fel, melyek megfelelő tisztasággal és vastartalommal birnak. Az arzenopirit, bár 34 % vasat tartalmaz, nem számítható a hasznosítható vasérczek közé, mivel a kohászati technika mai állása mellett a vas minőségére rendkívül káros arzen nem választható el a vastól elég olcsón. Hasonló módon káros a nagyobb foszfor-, kén- és réztartalom is. A mostani viszonyok mellett megkívánják a vasércztől, hogy az legalább 30 % vasat tartalmazzon, bár egyes vasművek 25 %-os vasérczet is haszonnal feldolgoznak.

Az ankerit, mely mintegy 16 % Fe-tartalommal bir, csekély vastartalma miatt nem tekinthető vasércznek.

Az alábbi példa mutatja, hogy milyen nagy a különbség az olvasztáshoz szükséges nyersanyagok mennyiségében s ezzel együtt az előállítási árban is egy 45 %-os és egy 17.5 %-os vaskőnél.<sup>1</sup>

Legyen:

100 kg. koks	ára	3.50 K,
100 „ nyersércz	„	1. — „
100 „ mészkő	„	—25 „

akkor 100 kg. nyersvasra kell:

1. 45%-os vaskőből	225 kg. à 100 fill.	2.25 K,
hozag	35 „ „ 25 „	—137 „
együtt	280 kg.	
koks 280 kg. elegy megolvasztására 100 kg.-ként 35 kg.	98 kg. à 3.50 „	3.43 „
	Összesen	5.817 K.
2. a 15—20 %-os, átlagban tehát 17.5 %-os vaskőből	576 kg. à 100 fill.	5.76 K,
hozag	138 „ „ 25 „	—345 „
együtt	714 kg.	
koks 714 kg. elegy megolvasztására 100 kg.-ként 35 kg.	250 kg. à 3.50 „	8.75 „
	Összesen	14.855 K.

A svéd mágnesvasérczetek, melyeket a német vasművek részére szállítanak, tonnánként a következőképen értékelik:

B á n y a	Pörkölt nyersércz			K i h o z a t a l		
	1903—1904	1904—1905	1905—1906	1903—1904	1904—1905	1905—1906
	t o n n a					
Bindweide	36.928	27.904	42.813	28.428	21.465	32.971
Friedrich Wilhelm	50.933	47.254	51.479	39.470	36.320	40.719
Glücksbronnen	30.722	29.874	30.155	23.897	22.982	23.118
Bollnbach	53.638	43.281	53.795	40.962	33.309	40.884
Hollertszug	18.109	16.445	16.770	13.930	12.650	12.900

<sup>1</sup> Bányászati és Kohászati Lapok 1910. évf. II. k. 494. l.



1. különösen foszforszegény érczek, garantált 0·05 % maximális P-tartalommal. Bázis 60 % Fe, 22–26 Mk.  $\pm 40$  Pf. javítás minden  $\pm 1$  % Fe után, mely a bázistól eltér;

2. foszforszegény érczek 0·75 % P-tartalomig, alapár 18–22 Mk., különben mint az 1. csoport;

3. foszfordús érczek, bázis 60 % Fe és 1 % P, alapár 18–22 Mk.  $\pm 40$  Pf. javítás  $\pm 1$  % Fe és  $\pm 1$  Mk.,  $\pm 1$  % P után;

4. különösen foszfordús érczek, legalább 2·5 % P-tartalommal, bázis mint a 3. csoportnál,  $\pm 40$  pf. javítás,  $\pm 1$  % Fe és  $\pm 2$  Mk.  $\pm 1$  % P után.

A spanyolországi (Bilbas) vörös vasércz tonnája Németországban 50 % Fe mellett 16–20 Mk.

Minette árak tonnánként: meszes ércz: 33–35 % Fe-, 15–18 % CaO, 6–7 % SiO<sub>2</sub>-tartalommal 4–4·4 Mk.; kovasavas ércz: 38–40 % Fe-, 4–6 % CaO-, 14–18 % SiO<sub>2</sub>-tartalommal 3·65–4 Mk.

Nyerspátvaskőnek az eredeti vastartalmát, mely 30–40 %, lényegesen emelhetjük, ha az érczet pörköljük, vagyis az érczet szénnel összekeverjük és pörkölő kemenczékben hevítjük, amikor az ércz CO<sub>2</sub>-tartalma eltávozik és vastartalma  $\frac{7}{5}$ – $\frac{13}{10}$ -szer nagyobb, súlya pedig ennek megfelelően kisebb lesz; tehát az egységára is nagyobbodni, a szállítási költség pedig kisebbbedni fog. Az alábbi táblázat felvilágosítást nyújt a pörkölés költségére nézve (a Krupp-cég adatai).

A munkabérek rovatában az első sorban közölt számok a tiszta pörkölési munkabéreket jelentik.

A «Verein für Verkauf von Siegerländer Eisenstein» pörkölt vaspátra az árakat

48 % Fe,  
9 % Mn,  
12 % SiO<sub>2</sub>

bázisra állapítja meg 10 tonnánként s a javítás

$\pm 1$  % Fe után  $\pm 3$  Mk.,  
 $\pm 1$  % Mn „  $\pm 6$  „  
 $\pm 1$  % SiO<sub>2</sub> „  $\pm 1$  „

Alapár volt 1908-ban 155–196 Mk., 1909-ben 130–158 Mk., 1913 augusztusában 166 Mk.

Mangánérczek. Orosz érczeknél bázis 50 % Mn és legfeljebb 0·17 % P és 9 % SiO<sub>2</sub>. Hamburg és más európai kikötőkben minden % Mn után tonnánként 0·65–1·30 Mk.-t fizetnek s minden % SiO<sub>2</sub> után levonnak 0·20–0·40 Mk.-t tonnánként.

Német érczeknél bázis 50 % MnO<sub>2</sub>, alapár 20 Mk. tonnánként, javítás  $\pm 1$  Mk.  $\pm 1$  % MnO<sub>2</sub> után, mely a bázistól eltér.

Kokszfelhasználás			Kokszfelhasználás %-ban			Munkabérek		
1903–1904	1904–1905	1905–1906	1903–1904	1904–1905	1905–1906	1903–1904	1904–1905	1905–1906
t o n n a			s z á z a l é k			k o r o n a		
1.153	833	1.292	3·2	3·0	3·0	{ 9.893	7.470	11.474
						{ 15.217	12.096	19.069
1.435	1.165	1.241	2·8	2·5	2·4	{ 9.473	8.717	9.772
						{ 29.573	28.131	33.851
987	1.040	865	3·2	3·4	2·8	{ 8.316	7.998	8.045
						{ 14.944	15.466	16.729
2.926	2.476	3.628	5·5	5·8	6·7	{ 9.830	7.994	9.812
						{ 22.676	18.570	23.390
816	790	785	4·8	4·8	4·7	{ 2.507	2.278	2.322
						{ 6.185	5.617	5.788



Japán érczeket Hamburgban a következő alapárak mellett adnak el:

szitált darabok min.	87 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	MnO <sub>2</sub>	115 Mk per tonna,
α α α	85—90 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	α	95 α α α
α α α	80 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	α	85 α α α
α α α	70—75 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	α	75 α α α
dara circa	65—70 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	α	50 α α α

Ezüstös ólomércz (galenit) árát q-ként a következő képlettel számíthatjuk ki:

$$\frac{P \cdot T}{100} + \frac{p \cdot t}{1000} - x,$$

hol  $P = 100$  kg. ólom piaczi ára,

$p = 1$  kg. ezüst ára,

$T =$  az ércz Pb-tartalma  $\%$ -ban. tűzi úton meghatározva,

$t = 1$  q ércz ezüsttartalma grammokban, tűzi úton meghatározva,

$x =$  a kohósítási költség.

Ez utóbbi jó, 60—70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os ércznél 3·80—4·60 K. Az ezüstitartalom rendszerint 10—25 gr., ritkábban 50 gr.

(Polytatjuk.)

## A trasz és alkalmazása.

Építéstechnikai tanulmány.

Irtá: ÁBRAHÁM SÁNDOR, okl. bányamérnök, Szilágysomlyó város gazdasági és műszaki tanácsnoka.

(Polytatás.)

### IV. RÉSZ

## A trasz és a mész együttes alkalmazása.

### 1. A trasz mint a mészhabarcs megjavítója.

A nedvesség és egyes kémiai oldatok által a megszáradt mészhabarcsra gyakorolt bomlasztó hatás — mint láttuk — már az ókor kiváló két kulturnépét, a görögöt és római is a tiszta mészhabarcsnak megjavítására bírta reá; ezt természetes (szantorin, puzzolán, trasz) és mesterséges (tégllaliszt) hidraulikus pótlékoknak a mészhabarcsokhoz adagolásával érték el. A keverés arányát tapasztalat szerint állapították meg.

A régiek eme gyakorlatának helyességét az újkori habarcs technika elméleti alapon is igazolta. Kiváló technikusok, kik a habarcsok viselkedését tudományos alapon vizsgálták, az ókori építőművészek eljárását igen czélszerűnek találják, sőt annak a mai viszonyok között való alkalmazását különösen ajánlatosnak tartják.

A fehér- illetve kövérmész csak a szabad levegőn való megmerevedésre alkalmas; olyan helyeken, ahol a levegő a mészhabarcsot nem éri kellően, pl. vastag pinczefalakban, évszázadokon keresztül lágy marad. A strassburgi várfalban például 200 éves habarcsot találtak olyan puha állapotban, mintha csak néhány órával azelőtt készítették volna. Ily esetekben a hidraulikus pótlékok adagolása a mészhabarcs teljes lekötését idézi elő. Egyes középkori eredetű német dombok kiválóan szilárd vakolata ebbeli tulajdonságát a trasszal történt megjavításnak köszönheti.

Dr. Michaëlis-nek a Deutscher Verein für Ton-Zement- und Kalkindustrie ülésén a mészhabarcsról tartott előadásában<sup>1</sup> nyomatékosan reámutatott a mészhabarcs megjavításának czélszerű, sőt ma már szükséges voltára. Szerinte az egyszerű mészhabarcs alkalmazásának a lassu menetű, tetemes falvastagságokkal dolgozó, a falazatot hosszabb időn át nyersen megtartó régi építésmód felelt meg. A habarcs így hosszú ideig, néha éveken át is száradhatott, miáltal a szénsav

<sup>1</sup> «Agyagipar» II. évf. (1908.) 11. szám.



felvétele megfelelőbb és a habarcsmegmerevedés kedvezőbb volt, mint ma, mikor a falazatot gyorsan vakoljuk és kiszáradását hevítéssel siettetjük. Amikor ugyanis a levegőbeli szénsav a lassan száradó habarcsra hat, akkor a mészhidrátvíz felszabadulása mellett mészkarbonáttá alakul át, s az egyes mészmolekulák egymáshoz és a homokszemecskékhez tapadva megszilárdulnak. Ez a folyamat addig tart, míg a habarcsban elegendő szabad víz áll rendelkezésre. Amint ez elfogyott, a szénsavas mész képződése fennakad és a lágy, amorf mészhidrátvíz mindaddig megmarad, míg csak valamely úton-módon a habarcsból víz nem jut, amikor is a mészhidrátvíz fokozatos leköltése újra kezdetét veheti. Ha azonban a habarcs megszáradását mesterséges úton tüzeléssel siettetjük, akkor a mészhidrátvíz tetemes apadás mellett beszárad, s a mész a homokkal nem köt le. Hogyha már most a beszáradt mészhidrátvíz később nedvesség és szénsav hozzá is férkőzhetik, ez a beszáradt habarcs további összehúzódását és a homokkal való leköltését nem segítheti elő, mert a mészhidrátvíz nem reverzibilis kolloid, azaz ha egyszer kiszárad, többé víz által fel nem duzzasztható. Minthogy pedig ma gyorsan, takarékosan és még e mellett szilárdan kell építenünk, s így a régi építésmód fenn nem tartható, ezért az építményeinkhez használandó habarcs minőségével az újkori építő módszer feltételeihez kell alkalmazkodnunk, vagyis — és ez a kiváló tudós konzekvenciája — a tiszta mészhabarcsot teljesen mellőzni, vagy pedig azt megfelelően megjavítani tartozunk. Ha tehát a cementek valamelyikét, vagy hidraulikus meszet használni nem akarunk, hanem a mészhabarcs mellett kívánunk maradni, akkor ahhoz valamely hidraulikus pótlékot kell hozzákevernünk olyként, hogy az oltott mészhez adagolni szándékolt homok mennyiségét csökkentjük, s az így előálló különbözetet valamely hidraulikus pótlékkal kiegyenlítjük, mi által aztán egyenletes és amellet gyorsan megkeményedő habarcsot nyerünk.

Meg kell itt jegyezni, hogy Dr. Michaëlis szerint salak vagy salakcement, a mennyiben az néhány százalék kénkalciumot tartalmaz, lakóházak falainak kötőanyagaként a belőle a levegő szénsava által állandóan hosszú időn át fejlesztett hidrophion keletkezése miatt nem alkalmazható.

Van der Kloes J. A. egyetemi tanár a rosszul készült habarcsok vizsgálatából kifolyólag végzett kísérleteiről az anyagvizsgálóknak az 1909. év szeptemberében Kjöbenhavnben (Kopenhága) tartott kongresszusán előadott beszámolójában szintén megállapítja, hogy a falak kivirágzása, porzása, az épületek nedvessége és — legtöbb esetben — a salétromosodásnak nevezett habarcsváltozás a mészhabarcs mészfőlőlegére, esetleg elegendő homok hiányára vezetendő vissza, s remédiumul hasonlóan a tiszta mészhabarcsnak puzzolán-mészhabarcsokkal való pótlását javasolja.<sup>1</sup>

A mészhabarcsnak valamely hidraulikus pótlékkal való megjavítása a falazat ülepedését is csökkenti, miáltal annak — főként a felnyílások boltíveinél beállani szokott — repedezései a legkisebb mértékre redukálódnak.

A mészhabarcs megjavítása végül annak igen csekély tapadási és nyirási szilárdságát megnöveli, s ez által azt húzásra vagy oldalnyomásra igénybe vett falazatok kötőanyagául is alkalmassá teszi.

A mészhabarcsnak traszszal való megjavítása végeredményben trasz-mészhabarcsot eredményez; ennek készítési módját, természetét és viselkedését a továbbiakban fogjuk tanulmányozni.

## 2. A trasz-mészhabarcs elegyrészei.

Mész, trasz és homok vízzel vegyítve trasz-mészhabarcsot<sup>2</sup> eredményez. Ezen alkotóelemek minőségének megfelelő volta, a czélszerű keverési arány és az elegyítés helyes módszere alkotják a habarcs jószágainak előfeltételeit.

<sup>1</sup> Sohó Jenő—dr. Barlai Béla: Az anyagvizsgálók nemzetközi kongresszusa Kopenhágában. «Bányászati és Kohászati Lapok» XLIII. évf. 50. köt. 1910. I. 68. o. (98. o.)

<sup>2</sup> A mész + traszliszt + homok + víz összetételű habarcsot a szokásos «traszcementhabarcs» elnevezés helyett (Lechner—Warga: Építők zsebkönyve. Budapest 1904. 18. o.) «traszmészhabarcs» kifejezéssel jelölöm meg, hogy ennek a «traszportlandcementhabarcs»-tól valamint a «traszmészsportlandcementhabarcs»-tól eltérő volta már elnevezésében kifejezésre jusson. Sajó és Lampl a «traszmészkeverékek» kifejezést alkalmazzák. (A beton. Bp. 1914. 129. o.)



A mész idegen anyagoktól lehetőleg mentes legyen; a tisztátalan mész a habarcs szilárdságát igen károsan befolyásolja. Vízalatti építkezéseknél a kövér mész, magas építéseknel ellenben a sovány (hidraulikus) mész részesítendő előnyben; e szabályunkat a mészfajok kémiai alkotása indokolja. A kövér mész leghelyesebben oltott mész alakjában alkalmazandó, mert a mész előzetes megoltása a habarcsba kerülő mészanyag teljes megoldását biztosítja, míg oltatlan pormész alkalmazása esetén a habarcsban egykönnyen oltatlan mészszemecskék maradhatnak hátra, amelyek a már megállapodott építményben nedvesség behatására utólag megoltódnak és annak konstitúcióját megbontják. A sovány, illetve a hidraulikus mész — miután az gyorsan indul megszilárdulásnak — oltatlan állapotban mészporként nyer alkalmazást; kisebb mészoxid tartalma miatt a habarcsához belőle aránylag nagyobb tömeg adagolandó, mint a kövér mészből. Általában a habarcsához szükséges mészmenyiség tekintetében a használt mészközetben foglalt mészoxid aránya az irányadó.

A mész adagolásának legfőbb szabálya az, hogy ne keverjünk a habarcsához belőle nagyobb mennyiséget, mint amennyit a többi alkotórész lekötni képes, mert a lekötetlenül maradó mész vegyontásnak, s ezáltal a megszilárdult habarcsanyag a szerteérésnek könnyen ki lehet téve.

A traszanyag finomra örölt állapotban válik habarcskészítésre alkalmassá; a követelményeket e tekintetben — mint láttuk — a normáliák pontosan meghatározzák. A traszliszt mindenesetre tökéletesen egyenletes finomságú legyen és a megállapított traszko őrlése által bárminő idegen anyag hozzákeverése nélkül készüljön. A traszliszt mennyiségének kiszabásánál a habarcsbeli mész teljes lekötése és az elérendő szilárdság az irányadó; emellett figyelembe veendő, hogy a megállapított arány által megszabott mennyiségnél nagyobb tömegű trasz hozzáadása nem árthat, mert a mész által le nem kötött traszszemecskék a habarcsban homokként hatnak s így annak szilárdságát éppen növelik. Mindazonáltal a trasznak a szükségesnél nagyobb mennyiségben való adagolása szintén kerülendő, mert a finom őrlésű és egyenletes szemcséjű traszliszt, ha homokot pótol, épen ezen tulajdonságainál fogva, de drágasága miatt is, értékben a homok mögött marad, s a habarcs jószágát hátrányosan befolyásolja. Dr. Hambloch szerint 1 térrész trasz körülbelül 1 térfogat meszet képes vegyileg lekötni; nagyobbarányú traszadagolás tehát kerülendő.<sup>1</sup>

A homok és víz minősége szempontjából az ezen anyagoknak a habarcsokban részvételére irányadó szabályok adnak utasítást.

A homok minősége szempontjából az anyagvizsgálók magyarhoni egyesületének megbízásából végzett kísérletek alapján Dr. Zielinsky Szilárd műegyetemi tanár<sup>2</sup> azt állapította meg, hogy a homok annál jobb, minél szilárdabb ösközetből ered, minél erősebb felületű, minél kevésbé van idegen anyagokkal szennyezve és minél vegyesebb szem nagyságú; az egyenlő szem nagyságúak között is a durvább szemcséjű jobb és szilárdabb habarcsot ad, mint a finomabb szemcséjű. Ehhez képest legjobban az élesszemű folyami homok, mert tisztább, többféle szemcsenagyságú és ellentállóbb anyagu, mint a bányahomok.

A vegyes szem nagyságú homoknak az egyenlő szeműnél értékesebb voltát a Herfeldt Gerhard andernachi cég által végzett számos kísérletsorozat tanulságaként a traszról írott és többszörösen idézett művében<sup>3</sup> Hambloch A. is nyomatékosan hangsúlyozza.

A habarcskészítéshez használt víz lehetőleg lágy, tiszta és savaktól mentes legyen; a folyó- és az esővíz így a legmegfelelőbbek.

A habarcs kötőképesége a hozzákevert vízmennyiség növekedésével rohamosan csökken; a vízzel túlságosan takarékoskodni azonban még sem tanácsos, mert a kötőképeség csökkenését kipótolja a kissé bővebben adagolt víz által plasztikusabbá

<sup>1</sup> Dr. Hambloch A.: Über den Einfluss fehlerhafter Mörtelmischung. Mitteilungen des internationalen Verband für die Materialprüfung der Technik. VI. Kongressusi iratok II. köt. 13. sz. New-York, 1912.

<sup>2</sup> Sobó Jenő és dr. Barlai Béla: Az anyagvizsgálók nemzetközi kongresszusa Kopenhágában.

<sup>3</sup> «Bányászati és Kohászati Lapok» XLIII. évf. 50. köt. 1910. I. 68. o. (91. o.)

<sup>4</sup> Hambloch A.: Der rheinise Trass. Andernach 1903. 26. o.



vált habarcestömegnek egyenletessé és tömörre való kidolgozhatása, ami végeredményben a habarcs ellenálló képességének megnövekedését idézi elő.

### 3. A trasz-mészhabarcsok készítése.

Az előállítandó habarcsok keverési arányait illetőleg számos útmutatás áll rendelkezésünkre. Az alábbi összetételek<sup>1</sup> — melyek a habarcs rendeltetésére is figyelemmel vannak — évszázados tapasztalatokon alapulnak; a megadott arányszámok kövér oltott mész hozzáadásának esetére vonatkoznak, minélfogva ha bármely oknál fogva oltatlan mészpor volna a habarcsnak használandó, belőle — a lazaságát előidéző üregekre figyelemmel — másfélannyi térméretű veendő, mint az oltott mészből.

I. *Vízalatti építkezéseknél*, melyeknél a tömörség legnagyobb mértéke kívánatos:

1 tr. (térész) trasz:  $\frac{2}{3}$  — 1 tr. oltott mész:  $1\frac{1}{4}$  tr. homok.

II. *Vízfölötti építkezéseknél*, mikor — az esetleges víz alá jutás miatt — a habarcsnak minél gyorsabb megszilárdulása kívánatos:

$1\frac{1}{4}$  —  $1\frac{1}{2}$  tr. trasz: 1 tr. oltott mész:  $1\frac{1}{2}$  —  $2\frac{1}{2}$  tr. homok.

III. *Magasépítményeknél*, mikor a habarcs lassu megszilárdulására elegendő idő áll rendelkezésre:

1 tr. trasz: 2 tr. oltott mész: 3 — 5 tr. homok.

IV. *Külső vakolási munkáknál*:

$1\frac{1}{4}$  tr. trasz: 1 tr. oltott mész:  $2\frac{1}{2}$  —  $3\frac{1}{2}$  tr. homok.

V. *Belső vakolási munkáknál*:

$1\frac{1}{4}$  tr. trasz: 1 tr. oltott mész:  $1\frac{1}{2}$  —  $2\frac{1}{2}$  tr. homok.

Dr. Hambloch A. a rajnai traszról szóló többször hivatott művében a *tengerbeli építkezésekre* nézve a Herfeldt Gerhard andernachi czég által ez irányban végzett kísérletek alapján — figyelemmel arra, hogy ilyen építkezéseknél a mészfölösleg elkerülése és az elérhető legnagyobb tömörség biztosítása a főczél — a következő keverési arányokat ajánlja:

a)	trasz	oltatlan mészpor	homok
	$1\frac{1}{2}$ tr.	1 tr.	1 tr.
	$1\frac{1}{4}$ «	1 «	1 «
	1 «	1 «	1 « (ha sovány a mész).
b)	trasz	oltott mész	homok
	1 tr.	$\frac{3}{4}$ tr.	1 tr.
	$1\frac{1}{2}$ «	1 «	1 — $1\frac{1}{2}$ «

Ha az építmény nincs állandóan tengervízben, akkor soványabb keverék is alkalmazható, nevezetesen:

a)	1 tr. trasz	$1\frac{1}{2}$ tr. oltatlan mészpor	2 tr. homok, illetve
b)	1 « «	1 tr. oltott mész	2 « «

*Völgyzárógáták* építésénél — figyelemmel az elérendő maximális tömörségre — a következő keverési arányt javasolja:

$1\frac{1}{2}$  tr. trasz: 1 tr. oltott mész: 2 tr. homok.<sup>2</sup>

Az Akademischer Verein «Hütte» által kiadott Des Ingenieurs Taschenbuch szerint<sup>3</sup> 1 sr. (súlyrész) trasz, 1 sr. égetett mész és 2 sr. porrá oltott mész lehető kevés vízzel — 2 sr. trasz és 1—4 sr. mésztej víz nélkül teljes (voller) — ellenben 1 sr. trasz, 2 sr. mész és 4 sr. homok nyújtott (verlängerter) traszhabarcsot szolgáltat. Sobó kiváló építészeti művében<sup>4</sup> a következő összetételeket ajánlja:

<sup>1</sup> Hambloch A.: Der rheinische Trass. Andernach 1903. 11. o.

<sup>2</sup> U. o. 26. o.

<sup>3</sup> XIX. kiad. Berlin, 1905. I. köt. 545. o.

<sup>4</sup> Sobó Jenő: Erdészeti építéstan. I. rész. Középítéstan I. kötet. Selmeczbánya 1898. 86. o.



## I. Vízi építkezések esetére:

2 tr. puzzolán	1½ tr. gödör (oltott) mész	2 tr. homok	
2 „ „	1 „ „ „ „	1 „ „	2 tr. téglapor
1 „ trasz	2 „ „ „ „	1 „ „	
1 „ „	2 „ „ „ „	—	1 „ „

## II. Szárazon való építkezés esetére:

1 tr. trasz	1 tr. mész	4 tr. homok, vagy
1 „ „	2 „ „	3 „ „

Ugyanezen keveréсарányokat javasolja a széleskörű elterjedtségnek örvendő Lechner-Warga-féle Építők Zsebkönyve is.<sup>1</sup>

Van der Kloes J. A. a kjöbenhaveni (kopenhágai) anyagvizsgáló kongresszuson a rosszul készült habarcsokról előterjesztett jelentésében<sup>2</sup> az általa végzett kísérletek alapján a 7. sz. táblázatbeli összetételű trasz-mészhabarcsokat ajánlja:

7. táblázat. Trasz-mészhabarcsok keveréсарányai Van der Kloes szerint.

Sorszám	Rendeltetés		K e v e r é s i a r á n y				
			mész			trasz	homok
			sovány	zsíros	pép		
I.	Föltétlenül át nem bocsató és folytonosan víz alatt álló habarcsok részére	1	1	.	.	1¼	1½
		2	.	1	.	1½	2
		3	.	.	1	3	4
II.	Zsilip- és partfalak részére	1	1	.	.	1¼	2—2½
		2	.	1	.	1½	2½—3
		3	.	.	1	3	5—6
III.	Alapzatok és magasépítmények részére	1	1	.	.	1¼	3—4
		2	.	1	.	1½	4
		3	.	.	1	3	8—10

Sajó—Lampl többször idézett művükben<sup>3</sup> a Németországban megszokásosabb keveréсарányokat és az 1 m³ habarcs előállítására szükséges alkotórészek mennyiségét térfogat szerint meghatározva a 8. sz. táblázatban mutatják be:

8. táblázat. Trasz-mészhabarcsok keveréсарányai Sajó—Lampl szerint.

Sorszám	Keverőarány			1 m³ habarcs-hoz szükséges				M e g j e g y z é s
	trasz	oltott mészpép	homok	trasz	oltott mészpép	homok	víz	
	térfogat egység			l i t e r				
1	1	1	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	500	340	560	140	Völgyszárógátáknál alkalmazta Dr. Intze (Intze-keverék)
2	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1	2	488	325	650	150	Vízi építkezéseknél
3	1	1	2	350	350	700	140	Vízfeletti építkezéseknél
4	1	1	3	265	370	925	150	

Az egyes alkotórészek összekeverése útján keletkező *habarcs mennyiségére* nézve egyébként az alábbi adatok is fényt vetnek:

Dr. Hambloch szerint<sup>4</sup> 1½ m³ nettevölgnyi trasz, 1·0 m³ oltatlan mészpor, 1·0 m³ vegyes szemű rajnai vízihomok és 0·6 m³ víz, azaz összesen 4·1 m³ keverék

<sup>1</sup> Budapest, 1904. 20. o.

<sup>2</sup> Sobó Jenő—dr. Barlai Béla: Az anyagvizsgálók nemzetközi kongresszusa Kopenhágában. «Bányászati és Kohászati Lapok» XLIII. évf. 50. kötet, 1910. I. 68. o. (98. o.)

<sup>3</sup> Sajó—Lampl: A beton. Budapest, 1914. 130. o.

<sup>4</sup> Der rheinische Trass. Andernach, 1903. 33. o.



2·07 m<sup>3</sup> habarcsot, illetve 1·50 m<sup>3</sup> ugyanolyan trasz, 1·25 m<sup>3</sup> oltatlan mészpor, 2·00 m<sup>3</sup> rajnai vízihomok és 0·75 m<sup>3</sup> víz, vagyis 5·50 m<sup>3</sup> keverék 2·79 m<sup>3</sup> habarcsot szolgáltat.

Az Akademischer Verein «Hütte» által kiadott Des Ingenieurs Taschenbuch szerint<sup>1</sup> 1 m<sup>3</sup> traszhabarcs előállítására 572 l. trasz 376 l. mész és 655 l. homok, tehát alkotórészenként számítva 1·593 m<sup>3</sup> mennyiségű szilárd elegyrész szükséges, vagy — más arányszámítás esetén — 135 l. trasz, 88·5 l. mész és 154 l. homok, tehát külön-külön véve 377·5 l. mennyiségű elegyrész 235 l. habarcsot ad.

Az elegyrészek és az előálló habarcs térfogatának aránya a használt anyagok minőségétől, főként az alkotórészek, ezek között is elsősorban a homok szemcséi között létező hézagok nagyságától függ, az 1 m<sup>3</sup> habarcsához szükséges elegyrészek térfogatai tehát minden egyes esetben az alkalmazásra kerülő anyagokkal előzetesen végzett kísérletek alapján írhatók csupán elő.

A készülő habarcs szilárdsága szempontjából nemcsak az alkotórészek keverés-arányának czélszerű megválasztása, hanem a helyes keverésmód alkalmazása is igen fontos. Miután a trasz csakis mész vagy cement jelenlétében köt, ennél fogva a habarcs alkotórészeinek legbehatóbb összekeverése szükséges avégett, hogy a legfinomabb szemcsék is egymással közvetetlen érintkezésbe juthassanak, s a lekötés vegyi folyamata az elegyített anyagok minden molekulájában tökéletesen véghez mehessen.

E mellett a víz hozzáadását is gondosan kell szabályozni, minthogy — amint láttuk — a kelleténél több vagy kevesebb víz egyaránt káros. Általános szabályként azt tarthatjuk szem előtt, hogy a habarcs akkor lesz a legjobb, ha a kész keverék egyenletes alkotású és plasztikus tömeget alkot.

A habarcsok megfelelő keverése csakis e célra szolgáló gépi berendezések alkalmazásával biztosítható. A berlin-lichterfeldei kísérleti állomás tapasztalatai szerint a görgők (Kollergang) egyenletesebben kevernek, mint a szabványos habarcskeverők (Steinbrückschmelzer), a kézi hengeren való keverés ellenben a legtekélyesebb.<sup>2</sup>

A trasz-mészhabarcs készítési módjára egyébként a cementhabarcsok előállításánál követett eljárás az irányadó.

#### 4. A megszilárdult trasz-mészhabarcs viselkedése.

Az ide vonatkozólag végzett kísérletek leggazdagabb anyagát a német műszaki irodalom nyújtja. A cementtechnika tudományának legkiválóbb művelői foglalkoztak e kérdéssel, s a hosszú évek kísérleteiből leszürodött eredményeket a legnevezetesebb tudósok garantálják, kik közül elégséges dr. Intze, dr. Michaëlis, Franzius és dr. Hambloch neveire hivatkoznunk. A magyar műszaki irodalomban a traszhabarccsal Nagy Dezső műegyetemi tanár két cikkén, továbbá Sajó Elemér és Lampl Hugó többször hivatolt könyvén kívül áttekintőleg jóformán senki sem foglalkozott.

Dolgozatunk a trasz használatát csupán általánosságban kívánja ismertetni, ezért a többirányú kísérletek közül csak a legfontosabbakat ismertetjük, melyek a trasz viselkedésének jellemzésére a legalkalmasabbak. Előre kell azonban bocsátanunk, hogy építkezések kivitele esetén a közölt kísérleti eredmények tájékoztatóul szolgálhatnak ugyan, a helyes keverési arány azonban minden alkalmazási esetben a használatra kerülő nyersanyagok összetételének és a kitűzött cél természetének figyelembe vétele mellett mindig külön kísérletsorozattal állapítandó meg. A kísérleteket legczélsezerűbben a József-műegyetem műszaki mechanikai laboratóriumában, vagy a technológiai iparmuzeummal (Budapest) kapcsolatos kísérleti állomáson végeztethetjük el, nagyobb terjedelmű munkák esetére azonban egy kisebb saját laboratóriumot érdemes berendezni, hogy a nyersanyagok minőségének esetleges változásai is állandóan

<sup>1</sup> XIX. kiad. Berlin, 1905. I. köt. 545. o.

<sup>2</sup> Dr. B—y: A keverés hatása a traszhabarcs szilárdságára. «Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye» 1910. évfolyam. 62. old.



ellenőrizhetők, a változásoknak a habaresra való netáni behatásai pedig számbavehetők legyenek. A kísérletek gyakorlati végrehajtására — de általában a betonmunka helyes végzésére — Sajó—Lampl hivatkozott könyve megbecsülhetetlenül értékes tanácsokat szolgáltat, minélfogva használata minden betonozással foglalkozó szakember részére a legmelegebben ajánlható.

#### A) Szilárdság.

A trasz-mészhabares szilárdságának az alkalmazott besúlykolás, továbbá a megmerevedési idő befolyása alatt való növekedésére az andernachi Herfeldt Gerhard czég végzett kísérleteket, melyekhez literenként számított 1000 gr. fajsúlyu netevölgyi (plaidti) traszlisztet, 500 gr. fajsúlyu mészport (oltott mész) és 1500 gr. fajsúlyu normálszemcsés (szítálatlan) rajnai homokot használt. Ezen anyagokat térfogat szerinti arányokban keverték és nedves levegőn egy napig történt hevertetés után édes vízben megmerevedni hagyták.

A súlykolás hatását a 9. sz. táblázat tünteti fel.

9. táblázat. A súlykolás hatása a trasz-mészhabares szilárdságára.

Keverésmód	Böhme-féle súlykológéppel történt ütések száma	Húzási szilárdság kg/cm <sup>2</sup>			Nyomási szilárdság kg/cm <sup>2</sup>		
		28	90	365	28	90	365
		nap után			nap után		
1 térf. trasz + 1 térf. mészpor (oltott mész) + 1 térfogat homok + víz keverési arányu habares 10:5 C <sup>o</sup> -u édesvízben merevedve.	25	14.98	.	.	57.41	.	.
	50	15.01	.	.	63.67	.	.
	100	15.48	.	.	73.06	.	.
	150	15.94	23.49	26.60	77.50	126.23	154.46

A súlykolás a trasz-mészhabaresnél nem jár ezek szerint oly jelentős következményekkel, mint a portlandcementhabaresnél; míg a 25 és 150 ütéssel való döngölés az előbbi nyomásszilárdsági értékeknél csak 35 % növekedést eredményezett, addig a portlandcementhabaresnél ugyanilyen megmunkálás mellett a különbség 50 %-ra nő.<sup>1</sup>

A keverékarány és a megmerevedési idő befolyását a nyomási szilárdság növekedésére az alábbi 10. sz. táblázatban látjuk. E kísérletsorozat az előbbi anyagokkal és készítmóddal (egy nap nedves levegőn, azután édes vízben tartással, valamint minden egyes esetben a Böhme-féle súlykológép 25 ütése által történt döngöléssel) előállított habaresokon hajtattott végre.

A legkedvezőbb szilárdsági eredményt ezek szerint az utolsó keverési arány szerint készült habares éri el; ugyanitt a szilárdságnak a merevülés ideje szerint való növekedése ezen arányszámok szerint történik: 100 (1 hó után): 161 (1 év után): 189 (3 év után).<sup>2</sup> Ugyanez a kísérletsorozat arra is reámutat, hogy a trasz-mészhabaresoknál nem épen a legkövérebb keverék adja a legszilárdabb habaresot; az 1. és 5. sz. kísérlet összehasonlítása első látásra azonnal érzékelhetővé teszi ezt az igen értékes következtetést, mely a gazdaságos betonépítés tervezésénél kiváló szerepet visz.

<sup>1</sup> Hambloch A.: Der rheinische Trass. Andernach, 1903. 17. o.

<sup>2</sup> U. o. 28. o.



10. táblázat. Trasz-mészhabarcsok nyomási szilárdságának változása keverékarányok és merevedési idők szerint.

A kísérlet folyószáma	Keverési arány (térfogat szerint)				Nyomási szilárdság kg/cm <sup>2</sup>		
	traszliszt	mészpor (oltottmész)	homok	víz	1 hó után	1 év után	3 év után
1	1	1	1	szükséglet szerint	101·60	132·20	165·00
2	1	1 $\frac{1}{4}$	2		96·40	137·20	175·60
3	1	1 $\frac{1}{2}$	2		84·40	113·40	152·60
4	1 $\frac{1}{2}$	1	1		98·00	141·20	172·20
5	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{4}$	2		104·20	167·40	197·00

Ugyanezen kísérletek rendén a húzási és a nyomási szilárdság egymáshoz való aránya 1:5—8 értékben nyert megállapítást. Az ingadozás a homok váltakozó mennyiségének tudható be.

11. táblázat. Kísérletek a szilárdság és vízzáróság mértékének meghatározására.

Keverésarányok	A meg- merevedés módja	Húzási			Nyomási			Vizzáróság mértéke
		szilárdság cm <sup>2</sup> -enként kg.-okban						
		6	12	18	6	12	18	
		heti megszilárdulás után						
1½ térf. plaidti traszliszt	3 napig a levegőn, azután vízben	13·7	15·2	16·8	71·9	90·3	108·7	A habarcs csak a schlebuschi homoknak rajnai homokkal történt helyettesítése után lett vízáthatatlan
1 « oltott mész	csak a levegőn	8·1	9·3	9·9	70·1	81·1	89·2	
1½ « schlebuschi homok								
1⅓ térf. plaidti traszliszt	1 napig a levegőn, azután vízben	17·4	21·2	22·8	101·7	133·9	157·5	Vízáthatlan
1 « ockumi mész	csak a levegőn	11·4	16·5	17·7	94·3	114·5	143·6	Nem vízáthatlan
¾ « rajnai homok								
1½ térf. plaidti traszliszt	3 napig a levegőn, azután vízben	20·5	24·8	25·9	118·7	132·8	143·6	V i z á t h a t l a n
1 « kövér oltott mész	csak a levegőn	11·1	11·4	13·6	93·9	96·1	114·2	
1½ « rajnai homok								
1⅓ térf. plaidti traszliszt	2 napig levegőn, azután vízben	23·6	24·4	28·7	127·0	.	166·1	
1 « oltott mész		21·8	24·5	27·3	139·3	.	152·5	
1 « rajnai homok + 17·6% víz								
1½ térf. plaidti traszliszt		21·8	24·0	26·8	118·1	.	141·3	
1 « oltott mész								
2½ « rajnai homok + 15·5% víz								
1½ térf. plaidti traszliszt	1 nap a levegőn, azután vízben	25·5	29·0	.	148·5	185·0	.	Víz-áthatlan
1 « walheimi mészpép								
1¾ « közetzúzalék (homok) + 15·1% víz								Víz-áthatlan
1¼ térf. plaidti traszliszt	3 nap a levegőn, azután vízben	19·1	25·6	.	135·9	185·5	.	
1 « walheimi mészpép								
1¾ « közetzúzalék (homok) + 12·0% víz								



A homoknak a trasz-mészhabarcs szilárdságára gyakorolt befolyását az ez iránt végzett kísérletek akként állapították meg, hogy — különösen állott habarcsok esetében — a nem túlságosan nagy tömegű homok hozzáadása következtében a húzási szilárdság aránylagosan nagyobbodik, a nyomási szilárdság ellenben mindenkor — hasonlóképen aránylagosan — csökken.

A szilárdság és egyúttal a vízzáróság mértékének megállapítására a berlini műszaki kísérletező intézet (kön. technisches Versuchsanstalt) a fűelbecki és a gemündi vízelzáró gátakhoz szükséges habarcsok megfelelő keverésarányának meghatározásakor a 11. sz. táblázatban bemutatott kísérletsorozatot hajtotta végre.<sup>1</sup>

Hazai traszaink viselkedését a legbehatóbban Nagy Dezső műegyetemi tanár tanulmányozta. Az ő 1905.-beli alapvető tanulmányából vesszük az alábbi 12. sz. táblázatot,<sup>2</sup> mely a traszok oldható kovasavtartalma és az előállított habarcsban elérhető szilárdság összefüggésére is reá mutat.

12. táblázat. Nagy Dezső vizsgálatai a hazai traszokon és traszcementeken.

Traszok		Traszcementek (trasz + méshidrát keverék) 15% (CaO) méshidrát-tartalommal		
Jel	Oldható SiO <sub>2</sub> %	Húzási szilárdság kg/cm <sup>2</sup>		Nyomási szilárdság kg/cm <sup>2</sup>
		7	28	28
		n a p m u l v a		
1	30.70	16.4	24.1	159.1
2	36.54	10.2	23.0	134.2
3	21.33	4.5	11.9	49.9
4	32.17	15.5	22.4	.
5	25.70	14.1	25.7	.
6	17.90	10.5	18.0	90.5
7	29.12	16.0	24.2	161.6
8	.	10.2	18.9	.
9	.	10.0	24.4	.
10	29.35	13.5	23.0	115.4
11	24.06	6.6	19.2	87.5
12	21.96	6.4	15.6	.
13	22.29	13.9	24.4	133.6
14	.	7.0	17.5	.
15	28.11	10.1	19.4	102.1
16	.	15.7	29.8	.
17	.	6.7	13.2	.
18	.	4.4	10.0	.
19	.	6.2	14.0	.
20	.	13.4	22.4	107.1
21	70.71 <sup>1</sup>	14.1	25.9	141.5
22	35.58	17.6	32.6	293.4
23	37.60	25.2	29.3	174.9

<sup>1</sup> Az oldható kovasavtartalom mennyiségét jelző ezen arányszám sajgó-hiba lehet, mert ily magas százalékokra — tudtommal — példa nem volt, de a trasz vegyi összetétele szerint nem is lehet.

Bár tehát a kísérletek általánosságban igazolják az oldható kovasavtartalom mennyiségének az előállított habarcs szilárdságára gyakorolt döntő befolyását, mégis az összefüggés nem egyszerűen arányos, hanem néhol egészen önkényesnek látszó eredményeket találunk, amit a trasz egyéb vegyi alkotórészeinek kell tulajdonítanunk.

<sup>1</sup> Hambloch A.: Der rheinische Trass. Andernach, 1903. 29. o.

<sup>2</sup> Nagy Dezső: Magyarország traszanyagai. «Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Heti Értesítője.» 1905. évf. 7. sz. 71. o.



Előfordulás szerint jellemzett hazai trasz szilárdsági viselkedésére Sajó—Lampl művében találunk kísérleti adatokat. A kolozsvári villamos vízerőtelep hidegszamosi völgyzáró gátjának építésénél tordai traszt alkalmaztak, melylyel a vállalkozó, Lenarduzzi János, a berlini Chemisches Laboratorium für Tonindustrie által előzetesen beható vizsgálatokat végeztetett. Ezek eredményét a 13. sz. táblázat mutatja.<sup>1</sup>

13. táblázat. Szilárdsági kísérletek tordai trasztból kevert trasz-mészhabarcsokkal.

A keverés jelzése	Keverőarány (térfogat szerint)	Húzási szilárdság		Nyomási szilárdság		Megjegyzés
		28 nap után	3 hónap után	28 nap után	3 hónap után	
		kg/cm <sup>2</sup>				
A	1 $\frac{1}{2}$ térf. trasz 1    "   mészpép 1 $\frac{3}{4}$ "   homok (Dr. Intze keveréke)	14·32	22·05	99·2	186·2	Szerződésileg előírt keverőarány. Igen kövér volt, nem volt térfogatállandó (a 28 napos próbatestek 0·51% összehúzódást mutattak), ezért az A <sub>III</sub> keverék alkalmaztatott.
A <sub>I</sub>	1 $\frac{3}{4}$ térf. trasz 1    "   mészpép 2    "   homok	19·80	.	178·3	.	A földnedves keverék víztartalma 15% <sub>0</sub> volt. Térfogatállandósága már kielégítő.
A <sub>II</sub>	1 $\frac{3}{4}$ térf. trasz 1    "   mészpép 2 $\frac{1}{4}$ "   homok	20·86	.	170·8	.	Víztartalom 14·6% <sub>0</sub>
A <sub>III</sub>	2    térf. trasz 1    "   mészpép 2 $\frac{1}{4}$ "   homok	20·44	.	170·9	.	Víztartalom 13% <sub>0</sub> . Az A keverék helyett a munkát ezzel folytatták és fejezték be.

Egyebütt a traszt nálunk nátlaklandcementtel keverve alkalmazták.

Annak bizonyítására, hogy a trasz-mészhabarcs *nem csupán a víz alatt, hanem a nedves levegőn való megmerevedés esetén is megfelelő szilárdságot ér el*, szolgál az építési anyagok vizsgálatára rendelt berlini állami kísérleti állomás (Kön. Prüfungsstation für Baumaterialien) által végzett ama próbakísérlet, melylyel megállapítást nyert, hogy az 1 térf. traszlisztból, 1 térf. kövér oltott mészből és 2 térf. homokból készült habarcs 1 napi nedves levegőn és 27 napi víz alatt történt megszilárdulás esetén  $20\cdot43\text{ kg/cm}^2$ , ugyanez a habarcs 28 napig csak nedves levegőn történt megszilárdulás esetén  $19\cdot75\text{ kg/cm}^2$  átlagos nyomószilárdságot ért el.<sup>2</sup> Az eltérés igen jelentéktelen, s arra mutat, hogy a trasz nemcsak a vízben, illetve víz alatt, hanem a nedves levegőben emelt építményeknél is csaknem egyforma biztonsággal vehető alkalmazásba.

A trasz-mészhabarcsok megszilárdulási viszonyait tanulmányozva, arra az eredményre jutunk, hogy szilárdság tekintetében a traszcement (trasz + mész) megközelítőleg a románcementtel egyező értékűnek tekintendő, bár az általa elérhető húzási szilárdság valamivel nagyobb a románcementénél is. A trasz-mészhabarcs lassan szilárdul, viszont idővel magas szilárdsági értéket ér el. Mind a mellett a trasz értékesége nem az általa biztosítható szilárdság mértékén, hanem azon alapul, hogy a belőle készült habarcs egyéb különös, más cementhabarcsoknál elő nem forduló fizikai tulajdonságokat felmutatni is képes.

#### B) Vízáróság.

Vízgátak, kikötők, rakodók, víztartók, vízművek, bánya- és kútfa-lazatok építésekor az emelt építmények vízárósága elsőrendű követelmény. Az előbbi kísérletsoro-

<sup>1</sup> Sajó—Lampl: A beton. 137. o.

<sup>2</sup> Hambloch A.: Der rheinische Trass. 31. o.



zatokban is láttuk, hogy a próbatetek készítésénél e tényező vizsgálatára nagy súlyt kell helyezni, mert a kellő vízzárási képesség hiánya az építményt rendeltetésére alkalmatlanná teheti, sőt néha annak fennállhatását is problematikussá teszi.

Ez a szempont a traszkeverékek alkalmazását mindenütt ahol a vízzáróságra súlyt kell helyezni, parancsolólag előírja, mert a traszhabarcsok vízzáróság tekintetében minden más habarcsnemet felülmúlnak.

Unna<sup>1</sup> a traszmészhabarcsok és a portlandcementhabarcsok tömörségére nézve a 14. táblázatbeli arányszámokat állítja fel (a hányadosok a tömör anyag és a közte levő likacsok ürtartalmának arányát tüntetik fel).

14. táblázat. Traszmészhabarcsok és cementhabarcsok tömörségi arányszámjai.

Sor-szám	Traszmészhabarcsok				Cementhabarcsok		
	Keverési arány			Tömörségi hányados	Keverési arány		Tömörségi hányados
	trasz	mész	homok		portlandcement	homok	
1	1½	1	1	5·00	1	2	1·26
2	1	1	1	4·40	1	2½	1·10
3	1	1	2	2·30	1	3	0·93
4	1	1	3	1·44	1	4	0·80
5	1	2	5	1·69	1	5	0·75

A trasz e kiváló tulajdonságát portlandcement betonból készült építményeknél, melyektől vízzáróság kívántatik, sem hagyják figyelmen kívül. Egyes esetekben tisztán ezen indokból portlandcementhabarcs helyett trasz portlandcementhabarcsot alkalmaznak, néha azonban a vízzáró betonfalat egyszerűen akként állítják elő, hogy a betonfal ama felületét, melyre a víznyomás hat, traszcementhabarccsal vakolják és simítják.

A traszbeton nagyfokú tömörségére — mint alább látni fogjuk — Franzius is nyomatékmal reámutat.

(Folytatjuk.)

## S z e m l e.

### Bányamívelés.

Folyós levegővel való robbantások közben szerzett újabb tapasztalatok. A «Mitteilungen aus der Patronenfabrik der Sprengluftgesellschaft m. b. H. Eisen», amely a «Zeitschrift für das Schiess- und Sprengstoffwesen» 1916. évi 14—15. számaiban Martin F. dr.-tól jelent meg, a detonáció-gyorsaságokra vonatkozó fejtegetések előrebocsátása után a robbantószerek tömörségét és teljesítőképességét tárgyalja. Ha a robbantó gelatinét és a guhrdymitot (75 %) a robbanóhőfok tekintetéből a robbantó levegővel összehasonlítjuk, utóbbi grammonként 2056 hőegységet állít szembe a robbantó gelatin 1550 gr.-kenti hőegységével és a guhrdynamit 1170 HE/gr.-jával, míg a grammonként és még inkább a köbcentiméterenként rezultáló gázfejlődés ezeknél jelentékenyen nagyobb, mint amannál. E két tényező egymást azonban annyira ki-

egészíti, hogy a robbantó levegő munkateljesítése (85·1 mkg.), a guhrdynamit munkahatályát (81·6 mkg.) csak valamivel haladja meg, és csak valamivel kisebb, mint a robbantó gelatine 102·5 mkg.-al meghatározott munkaeffektusa; ha a munkabírást azonban a térfogat egységére vonatkoztatjuk, akkor a robbantó levegő, a robbantó gelatine s a guhrdynamit mögött jóval elmarad. Az a tétel, hogy a robbantó levegő és a dynamit egyenlő súlyegységei megegyező teljesítőképességet képviselnek, csak akkor áll meg, ha töltésre magas égéshőmérséklettel bíró anyagot, pl. kormot használunk. Csekélyebb égéshőmérséklettel bíró szerves eredetű töltőanyagok használatba vétele esetén az elégs hevevése gyengébb és a robbantó lövések hatása legfeljebb a tömegek eltolásában és nem azok szétvetésében nyilatkozik meg. Nem elég azonban, hogy a fűtőérték és az energiatartalom megfelelő legyen, mert az

<sup>1</sup> Unna: Die Bestimmung rationeller Mörtelmischungen für Festigkeit, Dichtigkeit und Kosten. Köln.



oxigénnek megfelelő tárolása is nagyjelentőségű tényező. Az alább következő táblázatban néhány 30 × 300 mm.-es és itató-

papírba göngyölt robbantó levegőtöltény töltőanyagának megfelelő számadatai vannak összeállítva.

	Oxygént felszívó képeség	Oxygén- szükséglet	Viszonylagos életidő első percekben	Az előleges termény égés- hőmérséklete HE/gr.	A robbantószer grammjának égéshőmérsék- lete HE/gr.
Korom { a) ----- b) -----	6·8-szoros 5·6 „	{ 2·67-szeres	{ a) 16 { b) 12 }	7800	2130
Parafalisz { a) ----- b) -----	7·0 „ 5·7 „	{ 1·8-2·2-szeres	11—12	5500—6600	1960—2050
Falisz, száraz -----	2·9 „	1·6 szoros	7	minégy 4600	1700
Tőzeg, száraz -----	2·7 „	1·3 „	5	„ 3600	1490
Petroleum és kovaföld -----	2·0 „	1·4 „	3	„ 5600	2330

A második hasámban feltüntetett oxigénszükségletet, az oxigénnek ama mennyisége, mely a patronok töltőanyaga részeinek szénsavvá és vízzé való elégéséhez szükséges; a harmadik hasámban kimutatott életidő, azoknak az első perceknek a számát adja meg, amelyeknek elteltével a töltény fölös oxigénjének elpárolgása után, függőlegesen és szabadon csüngő helyzetben még éppen csak annyi oxigént tartott magában vissza, mennyi a tökéletes elégéshez még okvetlenül szükséges. A kimutatásban első helyre jegyzett korom, a leghosszabb életidő s a legmagasabb robbanási hőmérséklet előnye és a Dewar-effektuson kívül, még avval a kiváló tulajdonsággal is bír, hogy összetétele állandó. A finoman elosztott állapotban levő szénanyagnak az a tulajdonsága, hogy a forráspont hőmérsékletét megközelítő hőfokon az oxigénből és nitrogénből álló keverékből, kiváltképpen az oxigént abszorbeálja. Miután azonban a használatos oxigén, rendszerint 10—20 % nitrogént tartalmaz, könnyen megérthető, hogy a korommal töltött patronból sokkal több nitrogén fog a környezet meleg hatása alatt elpárologni, mint bármely más felszívó anyagnak használata esetén; amiből ismét az is következik, hogy valamely önmagában csekélyebb értékű, tehát olcsóbb robbantó levegővel is kedvezőbb lövéseredményeket lehet elérni, ha a töltés anyaga korom és nem más egyéb felszívószer. A robbantó levegő anyaga sajátosságából következik, hogy rendszerint erőteljes kezdő-gyújtást követel meg. Sok robbantó levegőanyagot ugyan zárt helyen már egyszerű lángzó — vagy izzó — gyújtókészülékkel is lehet detonációra kényszeríteni; míg szabadon fekvésük vagy gyengébb elzárásuk esetén ezen egyszerű inicizálás legfeljebb fellobbanásukat eredményezheti. Miután a patronok hengeres rétegei közül a külsők természetesen hamarabb veszítik oxigénjüket, mint

a beljebb fekvők, könnyen érthető, hogy az inicizálásnak erőteljesnek és kívülről befelé hatónak kell lenni. A robbanó kénesóval vagy más hasonló szerekekkel készült gyújtókupakkal való gyújtás a gyakorlatban az üzembiztonság nézőpontjából nem vált be s ezenfelül azért sem ajánlatos, mert a gyújtókupakkal való felszerelés a kész gyújtó veszedelmességét involválja, tehát diszkreditálja a robbantó levegővel való robbantás biztonságát. A helyzetet némileg megjavították az által, hogy a robbantó levegőnek lánggal, vagy szikrával fellobbantható valamely keverékét külön kupakban előző detonációra kényszerítik, amivel ismét a detonáció utáni időtartamot lényegesen ki lehet nyújtani. A Brandenburg-Grube bányán a «Kohle und Erz» f. é. 7—8. számai szerint Boek bányafőnök fűréssporral töltött patronokkal előnyösen helyettesítette a Marsit-töltényeket. A robbantó kísérleteket a Schuckmann-fekveten a bányahatóság kiküldöttének jelenlétében végezték. A töltény egyszerűen csavart, nem lyukgatott, közönséges papírhüvely volt, amelynek átmérője 32 mm.-rel volt megszabva. A patron töltőanyagául szárított és szitált fűréssport használtak; a töltést a helyszínén, illetőleg a bányában végezték. A töltények hosszúsága 20 és 25 cm., vagyis éppen olyan volt, mint az addig használt Marsit-patronoké. Miután a patronokat pamutfonállal bekötötték és papírburkolatukat zsebkéssel átluggatták, a folyós levegőt tartalmazó edénybe mártották azokat, ahol 2 percig tartották. Mérlegelés útján megállapították, hogy a töltény 10 cm.-nyi hosszúsága, fűrésspornak használata esetén 50 gr. oxigént szívott fel, míg a Marsit-töltés felszívó képessége 80 gr. volt. A lövések hatását igen kielégítőnek mondják. A vajúrok nézete, hogy Marsit-patronoknak alkalmazásánál ugyanannyi egyező mélységű fúrólukakat ugyanolyan hosszú töltényekkel kellett volna felszerelni.



Kellemetlen füstgázok a munkahelyeken nem voltak észlelhetők. A levegőpróbák: 0.15—20 % CO<sub>2</sub>, 0—0.05 % CO és 0 % CH<sub>4</sub> összetételt mutattak. A gyújtás villamos úton, lövékupakok nélkül Marsitgyújtókkal történt. Valamely 20—25 cm. hosszú Marsit-töltény ára 7 pf. a fűreszporos töltény pedig becslés szerint átlag 1 pf.-be kerül. Miután a folyós levegővel való robbantást ily módon még három héten át folytatták, azt a bányahatóság kiküldötteinek a jelenlétében még egyszer megismételték és a lövések hatását ekkor is igen jónak találták; a levegőpróbák azon-

ban 0.15 %-ig menő CO és 0.2 %-ig menő CO<sub>2</sub> tartalmat jeleztek, amit a bizottság a CO-tartalom magas százalékértéke következtében aggályosnak talált. Egy munkahelyen, amely igen szilárd és tömött homokkőben állott, három lövés időelőtti kifuvását állapították meg, egyúttal azonban azt is konstataáltak, hogy a kifuvás oka, a kőzetnek rendkívüli tömörsége volt, ami az elpárolgó oxigénnek eltávozását nem engedte meg. Kellemetlen utógázokat egy esetben sem észleltek. (Technische Blätter 1916. 41—42. szám.) *Lts.*

## Közgazdasági hírek.

Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	16	18	1916 o k t ó b e r	20	23	26	30
Ezüst...	32 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	—	32 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Réz. Kézpénz...	122 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —123	122 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —123	123 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —124	123 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —124	124—124 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	124 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —124 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	124 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —124 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« 3 óra...	118 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —119	120—120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	120—120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	120—120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	119—120	119 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	119 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Legjobb, válogatott	—	—	148—143	—	—	—	—
« Elektrolit...	144—142	145—142	145—142	145—142	145—143	145—141	145—141
Ón. Straits, készp...	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	178 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —178 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	180—180 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	182—182 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —181 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —181 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
« « három óra	180—180 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	179 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —179 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	180 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —180 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	181 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —181 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	183 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —183 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	183—183 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	183—183 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« Ingotok...	182—183	180—181	181—182	182—183	184—185	183—186	183—186
Ólom. Lágý, idegen	—	—	—	—	—	—	—
« Angol	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Horgany, közönséges	55	55	55	53 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	55 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	53	53
« lemez...	72	72	72	72	72	72	72
Antimon-regulus	—	—	nom.	—	—	—	—
Alumínium	—	—	nom.	—	—	—	—
Higany, 75 fontos palack-konként	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

V. F.

**Vasárak árai.** A budapesti vasnagykereskedők a fontosabb cikkekre vonatkozólag november 1-én raktáraikból való szállításoknál a következő árakat jegyezték:

Rúdvas	alapár	41.50 K nettó
Bessemeracél	«	45.50 « «
Hengerhuzal	«	41.50 « «
Finom lemez	«	56.— « «
Durva lemez	«	55.— « «
Horganyozott lemez	«	90.— « «
Horganylemez	«	190.— « «
Öntvény	«	53.— « «
Sodronyszeg	«	70.— « «
Lánczok	100 %	felárral
Csákány 2 kg.-on felül	95.— K	10 « «
Reszalók	20 «	«

Vasút- vagy hajóállomáshoz való szállítást 100 kg.-onként 1.50 K-t számítanak. (Magyar Kereskedők Lapja 45. sz.) *Lts.*

**Vasárak drágulása.** A sajtolt lapátok árait a gyárak 15 %-kal felemelték úgy, hogy ezekre ma 100 kg.-ként 103 K alapár van érvényben 10 % árpótlékkal. A Scholtz-féle ónozott áruk 20 %-kal drágultak, vagyis

ezekre 170 % felárat számítanak, míg a fényezett áruk árai 10 %-kal emelkedtek és ezekre 90 % felár van érvényben. Megdrágultak az ybbschitz-i kötéseik 20 %-kal, vagyis ennél a cikknél most már 100 % árpótlékot számítanak. A patkósarkok 5 %-kal drágultak és ezekre jelenleg 25 % felárat számítanak. (Magyar Kereskedők Lapja 45. sz.) *Lts.*

**Ócskavas ára.** Az óskavasnál a következő árak vannak forgalomban:

Öntöttvas	18—22 K,
Kovácsoltvas	12—15 «

100 kilogrammonként. (Magyar Vaskereskedő 45. sz.) *Lts.*

**Kénkovandbeszerzési r.-t.** E részvénytársaság október 26-án a M. V. Gy. O. E. üléstermében igazgatósági ülést tartott, amelyen Lang Ernő vezérigazgató elnökölt és Herz Vilmos kir. tanácsos, Freund Arthur, Herz Henrik dr., Necas Tamás, Neumann S. György, Schlesinger Náthán dr. és Steiner Hermann igazgatók, valamint a Rudai 12 Apostol bányá-



társaság részéről Buchrucker dr. igazgató mint vendég, továbbá az M. V. Gy. O. E. képviselőiben Bokor Gusztáv dr. főtitkár és Vajda Mihály dr. segédtitkár vettek részt. Az értekezlet Herz Henrik dr. igazgató jelenléte alapján behatóan foglalkozott a cellulózgyárakat érdeklő újabb kénkovandbeszerzési lehetőségek kérdésével és megállapította azoknak a teendőknél sorrendjét és érdemi tartalmát, amelyek a kereskedelemügyi, pénzügyi és hadügyi ministeriumok támogatásával végrehajtandók lesznek avégből, hogy a hazai cellulózgyárak üzemüket a jelenlegi megszorított lehetőségek között is fenttarthassák. (Vegyészeti Lapok 21. sz.) *Lts.*

**Üzleti eredményei a Weisz Manfréd-féle municziógyárnak.** A Weisz Manfréd-féle municziógyár részvénytársaság, amelynek részvényei kizárólag a Weisz család tulajdonában vannak, a lefolyt üzletévről 8,140.000 K tiszta nyereséget mutat ki. Miután az értékesítési alap dotációjára 7,270.000 K-át és más tartalékokra 4 millió koronát használnak fel, a tulajdonképeni üzemfőlősség 18,400.000 korona, mi az alaptőke 75 százalékos kamatozásának felel meg. (Ung. Metallarbeiter und Maschinenbau 1916. 30.) *Lts.*

**Harkort-féle bányá- és chemiai gyárak r.-t.** (Góthában.) A lefolyt 1915—1916. üzletév a háború kedvezőtlen befolyása alatt állott. A tisztekben és munkásokban való hiány, különösen az erdélyrészi művekben volt érezhető s arra kényszerítette a részvénytárságot, hogy itt újabb üzemredukciókhoz folyamodjék. A kisebb bányauzemeket, mint Valeaarzuluit és Rudát az év folyamán üzemén kívül helyezték, a három főtelepen pedig a művelést csakis a jobb érzéközőkön tartották fenn. Az aranytermelés kerekszám 300 kg.-mal esökkent úgy, hogy az előző év 1551 kg.-jával szemben ma csak 1251 kg. aranytermelésről számolhattak be. (Deutsche Bergwerkszeitung 1916. 258.) *Lts.*

**Dobsinai rézművek r.-t.** E részvénytársaság, amely a Magyar Általános Hitelbank vállalata, 1915. évi zárószámadataiban 1,750.000 K alaptőke mellett mindössze 92.441 K (1914-ben 240.313 K) nyers jövedelmet mutat ki, amivel szemben költségekre és kamatokra 374.383 (240.313) K-t adtak ki úgy, hogy a mérleg 281.942 K veszteséggel zárul, míg az előző évben a társaság sem nyereséget, sem veszteséget nem mutatott ki. A vállalat bányá-

és kutatási engedélyét 446.593 K (1914-ben 329.544 K), bányaberendezését 371.140 K (346.813 K), iparvasútját 108.638 (91.466) K, telkeit és épületeit 395.772 (511.621) K és üzemi berendezéseit 2.055.371 (1.902.084) K értékkel mutatja ki, míg hitelezőknek 2,533.982 (1,756.876) K-val tartozik. (Magyar Kereskedők Lapja 45. sz.) *Lts.*

**Gróf Csáky László prakfalvi vas- és aczélgár r.-t.** E részvénytársulat okt. 28-án tartott közgyűlése elhatározta, hogy a vállalat aczélteltermelésének megnagyobbítása és új gyártási ágak meghonosítása céljából Budapesten új aczélgyárat épít s az alaptőkét 10.000 drb 100 K n. é. új részvény kibocsátása útján 1 millió K-ról 2 millió K-ra emeli fel. Az 1916. június 30-án lezárt mérlegben kimutalott 351.536 K tiszta nyereségből a vállalat 10 K = 10 % osztalékot fizet, szemben az 1914—1915. évi nyereségből, az akkor még 200 K n. é. részvények után fizetett 12 K = 6 %-kal. (Magyar Kereskedők Lapja 45. sz.) *Lts.*

**Felsőmagyarországi bányá- és kohómű r.-t.** E részvénytársaság okt. 28-án tartott közgyűlése elfogadta az igazgatóságnak az alaptőkének 3 millió K-ról 4 1/2 millió K-ra való felemelésére irányuló javaslatát. A részvényesek részére biztosított átvételi jog okt. 30-tól nov. 13-ig bezárólag a Pesti magyar kereskedelmi bank és a K. k. Pesti magyar kereskedelmi bank értékpapír pénztáránál volt gyakorolható. (Magyar Kereskedők Lapja 45. sz.) *Lts.*

**Oroszország platinatermelése** 1915-ben 215 (1914-ben 298, 1913-ban 300) pud volt. A solotnik platinának ára ma 17.5 rubel (1914-ben 8.25). Az orosz állami bank a Solotniknak előleghatárát 7 rubelről 10 rubelre emelte. (Metall u. Erz. 1916. 17.) *Lts.*

**Japánország réztermelése.** A múlt évig Japánország sok rezet vitt ki a chinai birodalomba. E kivitel azóta nemcsak hogy megszűnt, hanem japáni ügynökök Chinában minden kapható rezet, még régi pénzeket is megvásárolnak. A japán réztermelés az 1909. évi 46.000 tonnáról 72.000 tonnára emelkedett. A kivitel felerészre Oroszországba irányult, negyedrésze Angolországba, a többi Franciaországba és Amerikába. Eddig a japán réztermelés 2/3 része került kivitelle, most majdnem az egészet az antántnak avagy szállítóinak adják el. *V. F.*



## Hírek.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Harass* Gusztáv, a Magy. Kir. Államvasgyárak igazgatóságának felügyelője, életének 69-ik évében, hosszas szenvedés után, Budapesten meghalt. (Állami Tisztviselők Lapja 1916. 20.) *Lts.*

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi október 12-től november 12-éig vett értesítéseink szerint):

#### *Katonai kiüntetésben részesült:*

Blumenfeld Sándor harmadéves bányamérnök-hallgatót, az olikai ütközetben tanúsított hősiességének elismeréséül a hadsereg főparancsnokság a másodosztályú ezüst vitézségi éremmel tüntette ki és zászlóssá léptette elő. (Selmeczbányai Hírlap 44. sz.)

#### *Elesett:*

Schneider Rudolf bányamérnök, a Rudai 12 Apostol aranybányatársulat vályamori-i telepének üzemfőnöke, a bajor Alpenkorps hadnagya, a vöröstoronyi szorosban vívott ütközetben golyótól találva, hősi halált halt. (Déva és Vidéke 41. sz.)

### Hazai hírek.

**Bélyegrendelet.** A «Budapesti Közlöny» 1916. évi október hó 25-én megjelent 245. száma a következő ministeri rendeletet közli: A m. kir. pénzügyminister 1916. évi 135/800. számú körrendeletét a bélyeg- és illetékekre vonatkozó törvények és szabályok némely rendelkezésének módosításáról szóló 1916. évi XXVII. t.-cz. I. fejezetének életbeléptetése és végrehajtása tárgyában. (B. K. 245). (A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külk. Hírei 84. körlevél.) *Lts.*

**Állami kedvezmény.** A kereskedelemügyi minister a pénzügyminister hozzájárulásával az 1907. évi III. törvényezikben meghatározott és előzetesen biztosított állami kedvezményeket a Dynamit Nobel r.-t. czég pozsonyi ipartelepén létesített új nitrocelluloze-gyár részére az üzembehelyezés napjától, azaz 1914. április 1-étől számítandó 10 évre végleg engedélyezte. (Vegyészeti Lapok 21. sz.) *Lts.*

**Hallgatók száma a főiskolán.** A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán múlt hó első felében voltak a beiratások. A bányamérnöki szakra 14, az erdőmérnöki szakra 35, a vaskohómérnöki szakra pedig 13 hallgató iratkozott be. Összesen 62 hallgató. A fémkohómérnöki szak teljesen néptelen. (Selmeczbányai Hírlap 44.) *Lts.*

**Szatmár-nagybányai vasút r.-t.** E vasút vonalát a máramarosi erdők kitermelése céljából Nagybányától Máramarosszigetig meghosszabbítja. Az új vasúti vonal az

Izvara völgyön át Kracsfalva felé fog vezetni, az aknasugatagi sóbányáig. (Magyar Kereskedők Lapja 45. sz.) *Lts.*

### Külföldi hírek.

**Spanyolország a vasérczek kivitelét állítólag el fogja tiltani.** Bernből november 6-án érkezett távirati tudósítás folytán a Deutsche Bergwerkszeitung f. é. 263. száma azt közli, hogy a Dvario Universal (Romanones miniszterelnök lapja) híradása szerint a kormány a vasércz Spanyolországból való kivitele eltiltásának eszméjével és avval a tervvel foglalkozik, hogy nemzetközi tárgyalásokat indít meg azért, hogy kiviendő vasérczeinek ellenértékeül más árukat kapjon. *Lts.*

**Negyven év óta szünetelő rézérczbányának újból való üzembe helyezése.** A Rossla melletti Wickerode-rézérczbányákat, amelyek negyven év óta szünetelnek, a Leipziger Tageblatt, illetőleg a Deutsche Bergwerkszeitung híradása szerint újból üzembe helyezik, amely célból rajna-wesztfáliai vállalatok részvételével új társulat van alakulóban. *Lts.*

**Új réz- és széntelepek felfedezéséről** értesülünk a Berliner Tagblatt útján. Eszerint Stephansson, ki mint arktikkutató, igen nagy tekintélynek örvend, a Corenacion-öbölben, Bathurst mellett nagy rézércz- és széntelepeket fedezett fel. *Lts.*

**Ichthyol.** Az Ichthyol nevű ásatag kenőolajat újabban Tirolban is megtalálták, ami már azért is igen örvendetes dolog, mert Palestina Java-palája jelenleg hozzáférhetetlen. A békekötés után az utóbbemlített lelőhely, amelynek geológiai megvizsgálását Hullnak köszönhetjük, bizonyára céltudatos értékesítés tárgya lesz. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring, u. Bohrtechniker 1916. 21.) *Lts.*

**Új földgázforrás.** Koksckawban, Rewal közelében, mélyfúrás közben új földgázforrást nyitottak meg. A feltárás évi 120.000 köbméter éghető gázt szolgáltat, amely 70 % metánból és 20 % hidrogénből áll. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring, u. Bohrtechniker. 1916. 21.) *Lts.*

**Új czinkkohó az Egyesült-Államokban.** Az ausztráliai czinkszinpor, amely eddig majdnem kizárólag Németországba ment feldolgozás végett, most a háborús helyzet következtében Amerikába vette útját. Az U. S. Steel Corporation a maga szükségletének fedezése végett Donorában, Pa. czinkkohót épített s üzembe is helyezte. Az első ausztráliai czinkszinpor-szállítmányt ez év augusztus havában rakták ki San Francisco-



ban, a honnan 141 vasuti kocsiban elhelyezve továbbították Pensylvániába. A szállítást több hajó fogja végezni Ausztrália és San Francisco között, miután a kohó évenként 100.000 tonnánál több érczet fog igényelni és feldolgozni. (Railway Age Gazette 1916 aug. 11.) *K. L.*

**Calais—Dover alagút.** A kontinenst és Angliát szárazföldi úton összekötni hivatott, sok viszontagságokon átment ez az alagúttervezet az utóbbi hónapokban ismét a legkomolyabb mérlegelés stádiumába jutott s úgy látszik, hogy ez egyszer — minthogy az eddigi folyton széthúzó, számbajöhető tényezőket a világpolitikai kontelláció harmóniában találja — az eddigieknél komolyabb kilátása van a megvalósulásra. Legalább a nemzetgazdasági és világforgalmi kérdésekben rendesen jól informált «Eclair» egy, ez év júniusának 17-éről keltezett londoni jelentése szerint angol és francia mértékadó körökben — ahol a tervezet megvalósulása elé eddig gördülő akadályokat elhárítottak tekintik — remélik, hogy 5 éven belül megnyílik a páris—londoni közvetlen vasúti összeköttetés. A majdan a föld egyik csodáját képező alagút megépítésére alakult «Csatorna-alagútépítő-társaságnak» a «Daily Graphic» ez évi június 29-iki száma szerint ezidő szerint 91.351 sterling (2.193.424 korona) áll rendelkezésre. Az alagút költségeit az 53 kilométer hossza 400 millió frankkal, 1 kilométerre tehát átlagban 7 millió frankra írnyozzák elő, ami tekintettel arra, hogy pl. a Simplon-alagút kilométere csak 4 millió frankba került, kissé sok, de mindenesetre kellő biztonságot nyújt. Az ügy mindenesetre akut stádiumban van s éppen ezért a fejlemények elé a legnagyobb érdeklődéssel tekinthetünk. Az utolsó szót — tekintve, hogy a francziáknak már régen kellene ez az alagút — mindenesetre az angolok fogják kimondani. Tőlük függ, hogy megvalósul-e a kereskedőknek, iparosoknak, gazdáknak és technikusok egyaránt több, mint egy évszázad óta egyik legszebb álma. (A Tenger 21. füzet.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Köszenek értékesítésének újabb lehetőségei.** A «Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung» a szén tulajdonságaira vonatkozó ismereteket oly tapasztalatokkal bővítette, melyek nemcsak a tudomány nézőpontjából igen jelentősek, hanem a szén értékesítésének újabb lehetőségeit is jelentékenyen bővítették. Fischer titkos tanácsos, az intézet vezetője s munkatársai Dr. Gland és Harris tanár ugyanis sikerült kísérletekkel a szénből, folyós kénessavval való kezelés útján, nyúlósan folyó, aransárga, feltűnően kellemes illatú ásvány-

olajat termeltek, amely az eddig ismert kátrányolajoktól merőben különbözik. A leggyakoribb szénfajtákból ily módon mintegy félszázaléknyi olajat lehet termelni. Nyomás alatt álló benzollal is sikerült a szénből való extrahálás és az eredmény ez esetben néha a hat százalékot is elérte, csakhogy ekkor az olaj a terménynek csak igen kis részét képezte. A szénnek túlhevített gőzzel való kezelése útján oly kátrányt lehet előállítani, melynek olajos része a petroleumhoz igen közel áll és ezenfelül paraffint és különböző kenőolajokat is tartalmaz. E termény is különbözik azonban a szén elköszolásából eredő kátránytól. Még nagyobb jelentőségűvé válhat a felfedezés az által, hogy segítségével a szén teljes egészében vízben oldható anyaggá lehet majd átalakítani, mi ozonnak a szénre való behatása útján már is sikerült. (Berliner Börsenzeitung 1916. évi aug. 16. Zeitschrift f. prakt. Geologie 1916. 5.) *Lts.*

**Százéves jubileuma a biztosító bányalámpának.** Erdekes hírlapirodalmi okmánya a biztosító bányalámpa történetének a hivatalos *Wiener Zeitung* 1816. évi egyik szeptemberi számának következő híre: «Szénbányákban az égő levegőnek a meggyulladás nagy veszedelmet okoz és a nagyszámu, súlyos bányaszerencsétlenségek a köszönnék törését igen veszedelmes ipari foglalkozássá tették. Végre az angol származású *Davy* nagyszámu kísérletek után oly lámpát készített, amelyet köszénfejtésekben és köszénbányákban veszély nélkül lehet használni s melynek legfontosabb alkotórészt finom drótszövetből font, harangalaku fűdő képezi. A láng a külső levegővel nem jöhet érintkezésbe. A találmány hamarosan áldást hozónak fog bizonyulni.»<sup>1</sup> (Montanistische Rundschau 1916. 20.) *Lts.*

**Említésre méltó halálos kimenetelű robbanás egy aczelöntőműben.** A «Social Technik» legutóbb megjelent számának egyikében egy közelebről meg nem jelölt aczelöntőműben történt oly végzetes robbanásról tesz jelentést, amely a halálos kimenetelű szomorú esemény oka nézőpontjából igen érdekes és tanulságos. A délutáni munkaszünetelés alatt az egyik hydrogenpalack heves durránás és élénk lángvetés közben abban a pillanatban explodált, amikor az egyik munkás a redukáló szelepet csavarva rá akarta erősíteni. Jelentékeny anyagi káron felül, amelyet a robbanás okozott, öt munkás és munkásnő elpusztult, három súlyosan és kettő könnyebben megsérült; öt más munkást a heves detonáció többé-kevésbé megsejtített. A robbanás okát csakis a hydrogennek valamelyes tisztátalanságában lehetett keresni, mely okból ugyanazon szállításból származó további

<sup>1</sup> Lehetőleg szó szerinti való fordítás.



hat bombának a tartalmát kémiaiilag megvizsgálták. Az elemzés az egyes palaczkok tartalmában: 10,6, 11,1, 11,3, 12,1, 12,2 és 18,2% oxigént és a levegő összetételének megfelelő nitrogént állapított meg. Kísérletek beigazolták, hogy az ilyen szerű keverék könnyen explodál. A gyújtás indítóokát nem lehetett kinyomozni; valószínű azonban, hogy a munkás a szelepeknek a palaczkra való szerelése közben dohányozott, ámbár az is lehetséges, hogy a redukáló szelep szerelésénél valamiképpen szikra képződött. (Stahl u. Eisen 1916. 39.) *Lts.*

**Új gyantaelőállítási eljárás Németországban.** Szakkörökben élénk megbeszélések tárgyát képezi az a szabadalmazott gyantaelőállítási eljárás, amely a fából, vacuum-készülékkel, a gyantaterpetin és egyéb illó olajokat kisajtolja. Az így módon kezelt haszonfa 3 nap alatt annyira kiszárad, mint a levegőn 30 év alatt szárított anyag. A szabadalom alkalmazásával a fa nem veszít semmit értékes tulajdonságaiból, a hulladékok és fűrészpör pedig igen értékes melléktermékek. Különösen gazdag eredmény nyerhető a gyökerek feldolgozásából. A kísérletek azt igazolják, hogy egy köbméter térfogatú fával kevert gyökerekből és rönkökből körülbelül 24 kg. gyantát és 11 kg.-nál több terpetint nyernek. (Fakereskedelem 43. sz.) *Lts.*

**Petroleum a vasúti üzemben.** A *Petroles* szerint az *Atkinson*, *Tepek* és *Santa Fé* vasúti vonalon a kőszéntüzelésről petroleumtüzelésre tértek át s e példát más vasúti vonalak is követni fogják. Ennek az elhatározásnak oka abban keresendő, hogy egy év előtt az olaj ára 1,05—1,39 dollár volt barrelenként, jelenleg azonban már 75—84 centavoért megszereshető. *F. V.*

**Észleletek az ólom paránysúlya körül.** A vegyészek figyelmét újabban magára vonta az az észlelt tény, hogy a radioaktív elemek ólommal kapcsolatban fordulnak elő s az ilyen ólom atomsúlya különbözik a rendes úton termelt ólom atomsúlyától, másrészt azonban

egymás között is különböznek a radioaktív elemekkel kapcsolatos ólmok atomsúlyai az előállítás módjaitól függő módon. A nemzetközi megállapodásban Bazter meghatározásai alapján fogadták el az ólom atomsúlyának értékét; ő igen különböző helyekről származó ólommal végezte a meghatározást s ólom-bromidból 207,17-nek, ólomkloridból 207,21-nek találta azt az értéket s e kettőnek állaga 207,2 az elfogadott atomsúly. A radioaktív érczekből termelt ólom azonban ettől eltérő számértéket ad. Soddy és Hyman a theorból előállított ólom atomsúlyául 208,3—208,5 számértékeket kaptak; Curie a szurokérczből, carnotitból és yttrotantalitból nyert ólom atomsúlyaképen 206,36—206,67 közötti értékeket kapott. A monazitból és szfaleritből előállított ólom atomsúlya közel állott a nemzetközi értékhez. Más kutatók a szurokérczből nyert ólomkloridból atomsúlyként 206,75-öt kaptak. Ebből látszik, hogy a radioaktív érczekből nyert ólom atomsúlya változó s a tiszta fémét még nem tudják ebből leválasztani s a viszony a kétféle ólom között még egyáltalán nincs tisztázva. (Scientific American 1916 aug. 19.) *K. L.*

**Új üvegfajta.** Sullivan E. C. és Taylor W. C. egy új üvegfajtát ismertetnek a Journal of Industrial Chemistry lapjain. Az üveg tiszta bórszilikát s jellemző tulajdonságai a hőben való igen kicsiny kiterjedés s nagy ellenálló képesség minden vegyszer oldó hatása iránt. Az üvegben a bórszilikáton kívül semmi más nincsen s különösen tiszta a magnézium, kalcium és cinkes csoport oxydjaitól és a nehéz fémekétől. Tulajdonságai összefüggésben vannak magas kovasavtartalmával; ez okból pedig olvasztása és feldolgozása különös gondot s nagy gyakorlatot igényel. Fajsúlya 2,25; hő-kiterjedési együtthatója vonalas irányban 0,0000032 (19—350° C. között); a hősugárakat alig veri vissza s ezért az ilyen üveg-edényben a melegítés, főzés gyorsan történhet; ezenfelül pedig igen kevésbé törékeny. (Scientific American 1916 aug. 19.) *K. L.*

## Irodalom.

**Anyagvizsgálat.** A bányászat üzemanyagainak vizsgálatára rendelt anyagvizsgáló állomás munkálatainak eredményei. (Der Bergbau 1916. 32., 33., 34.) — A porosz kir. anyagvizsgáló intézet működése az 1914. évben. (Glückauf 1916. 34., 35.)

**Bányajog.** Hozzászólás a Dortmund főbányahivatal egy bányarendőri határozatához. *Grähn*. (Der Bergbau 1916. 36.) — A bányatulajdonos kártalanítási igénye, birtokába történt rendőri beavatkozás esetére. *Werneburg* H. dr. (Glückauf 1916. 32.)

**Bányászat és kohászat általában.** Ősi kínai szénbányák Mandzsuriában. (Der Bergbau 1916. 31., 32.) A Masur-földek hasznosító kincsei. *Behr* M. Fr. dr. (Der Bergbau 1916. 31.) — Érczbányászat Bolíviában. (Der Bergbau 1916. 33.) — Montenegro ásványkincsei. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 12.)

**Bányászati munkálatok.** Új fűróvessző élesztők. *Gerke* A. (Der Bergbau 1916. 31., 32.) — Javított bányász-szerszámok. *Grempe* P. (Der Bergbau 1916. 38.) — Részelőgépek



Angolország szénbányászatában. (Glückauf 1916. 31.)

**Elektrotechnika.** A ritkább fémek elektrometallurgiája az 1906–1915. évek között. *Peters Fr. dr.* (Glückauf 1916. 36., 37., 38., 39., 40.)

**Fejtés.** Két közel egymás mellett fekvő fekvő széntelep lefejtése. (Glückauf 1916. 33.) — Sókalap és jelentősége az aknamélyítésnél. *Landgraber W.* (Glückauf 1916. 38.) — Aknamélyítés kézi erővel. *Hoffmann A.* (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 10.)

**Fémkohászat.** Fémkohászat az 1914. és 1915. években. *Neumann B. dr.* (Glückauf 1916. 31., 32., 33., 34., 35.) — A ritkább fémek elektrometallurgiája az 1906–1915. évek között. *Peters Fr. dr.* (Glückauf 1916. 36., 37., 38., 39., 40.) — Amerika rézkohosítása 1915-ben. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 11.)

**Földgáz.** Földgáz- és földolajkutak ellenőrzése. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 12.) Magyarország földgázkinccsei. *Treitel I. dr.* (Der Bergbau 1916. 39.) — A földolaj, földgáz és a földolajtermékek vizsgálata és hasznosítása. *Engler C.* (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 9., 10., 11.) — Földgáz északi Texasban. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 9.) — A német bank földgáz- és földolajtulajdona. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 10.) — A «gusher» Cerro Azulban. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 11.) — Az erdélyi földgázforrások értékesítése. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 12.)

**Geológia, kőzettan, paleontológia.** A lotharingiai Jura vízviszonyai. *Klöpffel W. dr.* (Zft. für prakt. Geologie 1916. 3.) — Nyugati Németország Baryt-telegeinek ismeretéhez. *H. L. F. Meyer.* (U. o.) — A földolajzónának elterjedése a Kárpátországokban és a földolajtermelés jövője a háború után. *Noth I.* (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 9. 10.)

**Gépészet.** Gőzturbinatelep 70.000 KW.-tal. (Der Bergbau 1916. 35.)

**Gőzkazánok.** Robbanások kikerülése a háború okozta viszonyok között. *Grempe M. P.* (Der Bergbau 1916. 39.)

**Kőszén- és érczelőkészítés.** Új kokszoló-kemenczeajtók. (Glückauf 1916. 32.) — A kokszolóipar köréből. *Still C.* (Glückauf 1916. 39., 40.)

**Közgazdaság.** Németország bányáipara a világháború előtt és alatt. (Der Bergbau 1916. 33., 34., 35., 36., 37., 38., 39.) — Németország és a semleges államok szénrel való ellátása. (Der Bergbau 1916. 34.) — Területi változások Németország vasiparában a háború alatt. *Jüngst E. dr.* (Glückauf 1916. 38.) —

Petroleumhiány Németországban és annak szanálása. *Walter H.* (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 9.) — A német petroleum-fogyasztás szabályozása. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 11.) — Rumánia petroleumkivitele. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 12.)

**Kutatás.** Felvilágosítások a varázsló vesszőről és ennek a földolajkutatás terén való használatára. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 11.)

**Mélyfúrás.** A «Pretektor» nevű vízelzáró készülékre vonatkozó polémiához. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 9.) — Registráló készülék mélyfúrások figyelmében. (U. o.) Emelőkészülék kútfúrószerzők részére. (U. o.) — Fúró- és más gyémántok. *Gawalowski A.* (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 10.) — Vízelzárás. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 12.)

**Munkásügyek.** Munkáslakásokról való gondoskodás, munkásteleptetés Németországban és kohóiparának körzetében (Der Bergbau 1916. 37., 38.) — Bányászmunkabérek. (Der Bergbau 1916. 38.)

**Petroleum.** A földolajzóna kiterjedése a Kárpátokban és a petroleumtermelés jövője a háború után. *Noth Gy.* (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 9., 10.) — A földolaj, a földgáz és a petroleumtermékek vizsgálata és hasznosítása. *Engler C.* (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 9., 10., 11.) — Osztrák petroleumipar. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 9.) — Rumánia petroleumipara. (U. o.) — Oroszország petroleumipara. (U. o.) — A kir. németalföldi petroleumtársaság. (U. o.) — A petroleumhiány Németországban és annak szanálása. *Walter H.* (Allg. Öst. Chem. und Techn. Ztg. 1916. 9.) — Az amerikai földolajforrások. (Zft. d. Int. Ver. d. B. u. Bohrtechn. 1916. 10.) — Hőmérsékletmegfigyelések földolajra irányuló mélyfúrásokban. (U. o.) — A mexikói petroleumipar jó kilátásai. (U. o.) — A német földolaj petroleum r.-t. (U. o.) — Oroszország petroleumipara 1915. évben. (U. o.) — A petroleum hőökonomiája. (U. o.) — Ausztria petroleumipara. — Galícia petroleumtermelése. — Magyarország földolajtermelése. — Német petroleumipar. — Varázslóvessző és petroleum. — Német petroleumtermelés. — Orosz petroleumvállalatok. — Oroszország petroleumtermelése. — Külföldi tőke Oroszország petroleumiparában. — Nemzetközi petroleumtermelés. — Steaua-Romana. — A német bank földolaja és földgáza. — Német földolaj részv.-társ. Berlinben. — Földolaj Spanyolországban. — Venezuela petroleumkiállításai. — Földolajra fúrások Magyarország és Morvaország hatá-



rában. (U. o.) — A földolajnak és válfajainak kémiai technológiája. Kissling R. dr. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 10.) — Eljárás a paraffin tisztításánál. (U. o.) — Feltákolások a varázslóesszóról és használata a földolajkutatásnál. (Zft. d. Intern. V. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 11.) — Földolajipar Galicziában. (U. o.) — Amerikai földolaj. (U. o.) — A petroleum világpiaczi helyzete. (U. o.) — Amerika mint petroleumszállító. (U. o.) — A Német földolaj r.-t. — Földolajszállítás Mexikóban. — A Runcumélyfúrás. — A német petroleumfogyasztás szabályozása. — Anglia ásványolajbevitel 1915. évben. — Gazolin Argentiniában. — Palaolaj. (U. o.) — A petroleumraffinálás eredményei 1914-ben Amerika Egyesült-Államaiban. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 11.) — A petroleum tisztításáról. (U. o.) — Földolaj- és gázkutak ellenőrzése. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 12.) — Ausztria petroleumipara. — Galiczia petroleumtermelése. — Német földolajtermelés. — Németalföld petroleumpiacjáról. — Rumánia petroleumipara. — Orosz petroleumipar. — Nemzetközi petroleumipar. (U. o.) — Románia petroleumkivitele. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 12.)

**Sóbányászat.** Sókalap és jelentősége aknamélyítésnél. Landgraeber W. (Glückauf 1916. 38.)

**Statistika.** Bosznia és Hercegovina 1915. évi bányá- és kohóipara. (Der Bergbau 1916. 33.) — A világ széntermelése 1915. évben. (U. o.) — Ausztria szénbányászata az 1915. évben. (Glückauf 1916. 31.) — Amerika cinktermelése 1915-ben. (Glückauf 1916. 33.) — Oroszország vastermelése s vassal való külkereskedelme 1915-ben. (Glückauf 1916. 34.) — Az osztrák vasművek forgalma 1916. évben. (Glückauf 1916. 35.) — Franciaország érczekben és szénben való külkereskedelme az 1915. évben. (Glückauf 1916. 36.) — Oroszország 1915. évi réztermelése. (U. o.) — Oroszország petroleumipara 1915. évben. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 10.) — Galiczia petroleumtermelése. — Németország petroleumtermelése. (U. o.) — Angolország ásványolajbevitel 1915. évben. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 11.) — Amerika 1915. évi rézkohósítása. (U. o.) — A petroleumraffinálás eredményei Amerika Egyesült-Államaiban az 1914. évben. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916.

1.) — Ausztria petroleumipara. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 12.) — Galiczia petroleumtermelése. — Németalföld 1915. évi petroleumpiacza. — Rumánia földolajtermelése. — Orosz petroleumipar. — Nemzetközi petroleumipar. (U. o.)

**Szakoktatás.** A Freibergi bányászati akadémia százötven évi fennállásához. (Der Bergbau 1916. 31., 37., 38.) — Technikai könyvtárak. (Der Bergbau 1916. 32.) — A Freibergi bányászakadémia 150. évi jubileumához. Papperitz E. dr. (Glückauf 1916. 37.)

**Szenek.** A világ széntermelése 1915. évben. (Der Bergbau 1916. 33.) — Császár Vilmos szénvizsgáló intézete. (U. o.) — Kőszénhulladékok értékesítése. (Der Bergbau 1916. 35., 36.) — A Spitzbergák szénkincsének értékesítése. (Der Bergbau 1916. 39.) — A szenek gazdaságos kihasználása. (U. o.) — Ausztria szénbányászata az 1915. évben. (Glückauf 1916. 31.)

**Technológia.** Benzól mészből, szénből és kokszból. Gawalowszki G. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 9.) — Folyós tüzelőanyagok és kenőszerek. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 11.) — Gázból a kátránynak elvonása villamosság segítségével. (U. o.) — Már egyszer használt kenőolaj újra használása. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 12.) — Magyarországi pipa- és porcellánanyagok elemzés-eredményei. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 12.) — Ásványolajok és merev zsiradékok. (U. o.)

**Tüzelés.** A szenek gazdaságos kihasználása. (Der Bergbau 1916. 30.) — A motorok tüzelőanyagának problémájához. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 9.)

**Vasgyártás.** A kőszénkoksznak befolyása a vasgyártásra, különös tekintettel Luxemburg viszonyaira. (Der Bergbau 1916. 39.)

**Vegyesek.** Gőrczi készletek értéknövekedése a háború befolyása alatt. (Der Bergbau 1916. 35.) — Új vizsgálati eredmények a szénextrakció körében. Fischer Fr. dr. és Glund W. dr. (Glückauf 1916. 35.) — Gazolin mint a tifusz ellenszere. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 11.) — A világ legmélyebb bányaműve. (U. o.)

**Világítás.** Kanócfogyás benzinnel táplált biztosító bányalámpákon. (Glückauf 1916. 31.)

**Vízemelés, vízhúzás.** Szivattyúk és azok csöveinek tisztítása. Schimpf M. (Glückauf 1916. 36.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

E. 2472/1916.

A választmány 1916. évi november 6-án tartott ülésének határozatából közöljük, hogy ezentúl a választmány minden hónap első keddjén, vagy ha ez ünnepnapra esnék, a reá következő napon, tehát a hónap első szerdai napján, d. u. 5 órától kezdődőleg az egyesület helyiségében ülést tart.

Budapest, 1916. november 8.

*Az elnökség.*

### Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1916. évi június hó 14-én, az egyesület helyiségében, d. u. 5 órától kezdődőleg tartott ülésén.

#### Tárgysorozat:

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.
2. Elnöki bejelentések
3. A bányászjelvény jellegű pályamunka bíráló bizottságának jelentése.
4. A Barcsai—Szabó-féle pályadíjtétel fölött való határozathozatal.
5. A bánya- és kohómérnökök ügykörébe tartozó munkák díjtáblázatának új kiadása s esetleges kiegészítése, vagy módosítása.
6. Polyó ügyek.
7. Tagbejelentés.

#### Jelen voltak:


*Farbaky István* elnök, *Lázár Zoltán* alelnök, *Gager Emil* pénztáros, *György Albert* könyvtáros, *Aradi János*, *Cseti Róbert*, *Dery Károly*, *Gálócsy Árpád*, *Heinrich Viktor*, *Münnich Kálmán*, *Schröder Gyula*, *Steinhausz Gyula*, *Tavi Károly*, *Topscher Samu* választmányi, illetve alapító tagok; *Katona Lajos* és *Dr. Szeőke Imre* rendes tagok és *Litschauer Lajos*, titkár mint jegyző.

Távolmaradását bejelentette: *Zsigmondy Árpád*.

#### A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.

(Hitelesítők: *Bárdossy Antal* és *Gálócsy Árpád*.)  
Az április hó 12-én tartott ülés jegyzőkönyve felolvasztatván, hitelesítették.

#### 2. Elnöki bejelentések.

Elnök megnyitván a gyűlést és a megjelent tagokat üdvözlőlvén, a jegyzőkönyv hitelesítésére *Schröder Gyula* és *Tavi Károly* választmányi tagokat kéri fel, bejelentni, hogy a földgázt tárgyaló  jelvény jellegű pályamunka bíráló bizottsága bírálatával elkészült; hogy a Szabó—Barcsay-féle irodalmi pályadíjtétel ügye tisztázva lévén a lekötvé volt 1000 koronás irodalmi pályadíj az egyesület szabad rendelkezésére áll; hogy a Zsigmondy Árpád által javasolt pályadíjtételhez módosító javaslatok érkeztek be; hogy az utolsó gyűlésnek a Pallas árajánlatára vonatkozó határozata végrehajtatott; a

Zsigmondy Árpád v. t. által megvételre ajánlott szakművek és folyóiratok megrendeltettek; hogy a tagdíjhátralékok behajtására vonatkozó választmányi határozat ügyében tett intézkedések eredményen kecségtetnek; hogy a Kir. József Múgyetem könyvtára 500 korona alapító díjjal az egyesület alapító tagjai sorába kíván belépni s a szóban forgó alapító díjat a pénztárhoz már is beutalta; hogy egyesületünk illusztris tagját Dr. Schaffarzik Ferencz bányatanácsos, múgyetemi ny. rendes tanárt a Magyar Tudományos Akadémia ez idei nagygyűlésén egyhangulag rendes tagjai sorába választotta, mely alkalomból az egyesület részéről üdvözlöttük is. A statisztikai füzet segélyezése tárgyában a pénzügyminisztériumhoz és a nagyobb hazai bánya- és kohóvállalatokhoz intézett kérésünk nagyon csekély visszhangra talált; a pénzügyminisztérium az eddig engedélyezni szokott 2800 K segélyt remélhetőleg ez alkalommal is ki fogja utalványozni; a Rimamurány Salgótarjáni Vasmű R.-t. és a Hernádvölgyi Magyar Vasipar R.-t. a segélyt megtagadta, mert a «Magyarország bánya- és kohóipara» című évkönyv oly bányastatisztikai hivatalos kiadvány, amelynek összes terhet a pénzügyi kormánynak kell viselni; segélyben részesültünk azonban a Felsőmagyarországi Bánya- és Kohóműrésztársaságtól, a Borsodi Bányatársulattól, a Szabad. Osztrák Államvasút-társaság Magyar Bányái és Kohói vezérigazgatóságától, a Dunagőzhajózási Társaság pécsi bányagazgatóságától és a Rudai 12 Apostol Bányatársaság brádi bányagazgatóságától és indítványozza, hogy ezeknek köszönetünket mai gyűlésünk jegyzőkönyve keretében kifejezzük. Kötelességének tartja végre annak bejelentését, hogy a «Deutscher Verband Technisch Wissenschaftlicher Vereine» egyesületünket esatlakozásra hívta fel és, hogy a negyedik hadikölösőre 5 és 1/2 százalékos kötvényekben 12.000 (tizenkettőezer) koronát jegyeztünk.

#### 3. A bányászjelvény jellegű pályamunka bíráló bizottságának jelentése.

Titkár bemutatja a bíráló bizottság együttes jelentését, Herrmann Miksa, Katona Lajos és



Dr. Schaffarzik Ferencz bíráló bizottsági tagok külön külön jelentéseit, átadja elnöknek a szerző nevét rejtő jelíges borítékot és elnök felhívására felolvassa a bíráló bizottság együttes véleményét mint következők:

Az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület  
Tekintetes Elnökségének

Budapest.

A bírálatra kiadott X jelű «A földgáz» című pályaműre vonatkozó együttes véleményünket tisztelettel a következőkben terjesztjük elő.

Az 1000 koronás pályadíj kiadását a munkára fordított nagy szorgalom és a szerző megnyilatkozó szakavatottságának jutalmazásaképpen javasoljuk. Ha azonban a pályamű az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület kiadásaként jelenne meg, többrendbeli változtatást, illetve kiegészítést tartunk feltétlenül szükségesnek. Erre vonatkozó kifogásainkat nem ismételjük e helyen, hanem utalunk az egyenként beadott és csatolt írásbeli véleményeinkre, amelyeket tekintetbevétel végett a szerzőnek kiadni kérünk.

Budapest, 1916 június hó 4-én.

Herrmann Miksa. Dr. Schaffarzik Ferencz.  
Katona Lajos.

Katona Lajos azt kívánja, hogy a külön vélemények, illetve külön bírálatok felolvastassanak.

Gálócsy Árpád, Dr. Szőke Imre s Lázár Zoltán hozzászólásai után a választmány a külön bírálatok felolvasásától eltekint.

Elnök, Münich Kálmán, Lázár Zoltán és Gálócsy Árpád felszólalásainak egybevetése folytán határozatképpen kimondja, hogy a pályadíj, a bíráló bizottság indítványát honorálva, szerzőnek jutalomképpen kiadandó, mire a jelíges levelet felbontva megállapítja, hogy a jutalomra érdemesített pályamunka szerzője Vnutskó Ferencz m. kir. főbányatanácsos, az egyesület rendes tagja, mit a választmány örömmel vesz tudomásul. Mintán még határozatképpen kimondatik, hogy a bizottság egyes tagjainak külön külön bírálatát szerzővel közlendők, a választmány pénztárost felhatalmazza, hogy Vnutskó Ferencz tagtársnak a 1000 (egyezer) korona jutalmat kiutalja.

4. A Baresai-Szabó-féle pályadíjtétel fölött való határozathozatal.

Titkár bemutatja Szabó Kálmánnak a Stromszky-féle pályadíj felszabadulására vonatkozó levelét:

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Tek. Titkári Hivatalának, Budapest. Mélyen tisztelt Titkár úr! Folyó hó 9-én kelt nb. levelére van szerencsém tisztelettel közölni, hogy a Magyar Siemens-Schuckert Művek és Stromszky Sándor méltóságos úr által annak idején elektromos tárgyra kiírt pályadíj, bármely már tárgyú pályadíjtétel jutalmazására is felhasználható, az új pályázat kiírása esetén. Eszerint nem lenne semmi akadálya annak, hogy az egyesület új pályázatot írta ki: A jelenlegi fémbeváltás módzatainak kritikai ismertetése, különös tekintettel annak káros visszahatására a fémbányászatra, tárgyra. Remélve, hogy a fentiekkel szolgálatára lehet-

tem és maradok mélyen t. Titkár úrnak őszinte tisztelője borosjenői Szabó Kálmán s. k. Budapest, 1916. április hó 12.»

és a Zsigmondy Árpád választmányi tag által javasolt, következő pályadíjtételre:

«Megkivántatik a jelenlegi fémbeváltás módzatának részletes kritikai ismertetése, különös tekintettel annak káros visszahatására a fém-bányászatra. Visszapillantás a réz-, az ezüst-, a cink- és az ólomárak ingadozására az utolsó 30 évben, ennek okainak számszerű kimutatásával. Javaslattétel a fémbeváltás olynemű módosítására, hogy emellett a fém-bányák is életképesek legyenek. A pályamű a bánya- és kohóköltségek tényleges adataira támaszkodva vonja le a következtetéseket. Az ez irányban felhasznált irodalom megjelölendő. Pályadíj 1000 K a Szabó-Baresay pályadíj. A teljes pályamű benyújtási ideje 1916. október 31. Pályázni szándékozó a pályázati hirdetés megjelölésétől számított 14 napon belül esetleges mérsékelt határidő-kitolást kérhet. A pályázat zárt. A benyújtott pályaművet egy előre megválasztandó 3 tagú bizottság fogja elbírálni. A pályamű iránt döntés legkésőbb 1917. február végére tűzetik ki. Csak abszolút értékű mű díjazható.»

Beérkezett következő két módosítás:

1. egy magát megnevezni nem alaró szakembertől:

«Pályaműkérdés-javaslat. Megkivántatik a kincstári fémkohók beváltási szabályzatainak részletes kritikai ismertetése, különös tekintettel annak visszahatására a fém-bányászatra. Párhuzam vonandó a hazai kohók beváltási tarifái és a külföldi kohók érczvásárlási feltételei között. Javaslattétel a kohók beváltási szabályzatainak és ezzel kapcsolatban esetleg a kohók üzemének és berendezésének olynemű módosítására, hogy az a bányakincstár, illetőleg a kohók érdekeinek megóvása mellett a hazai fém-bányászatra a lehető legkedvezőbb visszahatással bírjon. A pályamű a bánya- és kohóköltségek tényleges adataira támaszkodva vonja le következtetéseit. A pályamű kidolgozásánál felhasznált források megjelölendők.»

2. Katona Lajos rendes tagtól:

«A vámvédelem hatása a fém-bánya- és fémkohóiparnak felélesztésére, megteremtésére. Katona Lajos.»

Mire Elnök a kérdést részletesen ismertetve azt tárgyalás és megvitatás alá bocsátja.

Lázár Zoltán azt kívánja, hogy a fémbeváltás kérdése a vám kérdéssel összekapcsolassék. Schröder Gyula, Gálócsy Árpád és Katona Lajos Lázár Zoltán indítványához hozzájárulnak.

Elnök javaslatára a pályátétel szövegezésével a választmány az elnökséget bízta meg, kikötve, hogy a pályamunka benyújtásának határideje 1917. évi július 15-ike legyen.

5. A bánya- és kohómérnökök ügykörébe tartozó munkák díjtáblázatának új kiadása s esetleg kiegészítése vagy módosítása.

Titkár bejelentve, hogy az egyesületnek ide vonatkozó kiadványa, mely 1902-ben jelent meg, már majdnem teljesen elfogyott, kérdést intéz a



választmányhoz, hogy ezen újabban mind gyakrabban keresett nyomtatvány régi szövegezésében újra kinyomatandó-e, vagy változtatásoknak, kiegészítéseknek és módosításoknak kellene-e azt alávetni, mely esetben bizottságilag megejtendő revidiálását ajánlaná, mely utóbbi esetben a revidiáló bizottság az ujonnan kiadandó «Díjtáblázat»-nak megszerkesztésével is meg volna bízandó.

A választmány hosszabb eszmecsere után új díjszabásnak a tervezését és Topscher Samu választmányi tag elnöklése mellett hat tagu bizottságnak a kiküldetését határozta el: A bizottság tagjaivá Altnéder Ferencz, Gálocsy Árpád, György Albert, Henrich Viktor, Katona Lajos és Topscher Samu tagtársakat kéri fel.

#### 6. Folyó ügyek:

a) A Magyarhoni Földtani Társulat az 1916—1918. évekre megválasztott új vezetősége hivatalba lépését bejelentvén, egyesületünk támogatását kéri. (1054) Üdvözlöttük!

b) A Bányászati és Erdészeti Főiskola «Mensa Academica Egyesülete» a lejárt évi 100 koronás segélynek tovább való folyósítását kérelmezi. (1061)

A választmány a segélyt évi 150 (Egyszázötven) koronára felemeli s további öt évre megszavazza.

c) Titkár jelenti, hogy a mult ülés határozatából a m. kir. pénzügyminisztériumhoz a Magyar Agrár- és Járadékbankhoz, a Magyar Általános Hitelbankhoz és a Pesti Magyar Kereskedelmi Bankhoz a földgázra vonatkozó elaboratumok

beszerzése tárgyában intézett megkereséseinkre eddig csak a Pesti Kereskedelmi Bank válaszolt. (1481)

A földgázirodalom gyűjtését illetőleg felkérőnknek tartjuk az egyesület minden osztályát és minden tagját, hogy ebben a fáradozásunkban az általuk esetleg megszerezhető nyomtatványok gyűjtése által támogassanak.

#### 7. Tagbejelentés. Kilépés. Halálozás.

a) Tagbejelentés. A választmány utolsó gyűlése óta alapító tagul jelentkezett (1108) és 500 korona alapító díjat befizetett a Kir. József Műegyetem Könyvtára.

Örvendetes tudomásul szolgál. Az alapító tagok sorába folytatódólag bevezetendő.

b) Kilépés. Dr. Janovich Miklós a Szab. Osztrák-Magyar Államvasúttársaság ügyésze, Oravicabányáról, 1917 január 1-től. (1313)

Tudomásul vettük. 1917 január 1-vel a tagok sorából törölendő.

c) Halálozás. Bánffy Béla br. (1175) Szomorú tudomásul szolgál.

Indítványok nem voltak.

Több tárgy nem lévén Elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Farbakj István s. k., Litschauer Lajos s. k.,  
elnök, titkár, mint jegyző.

Hitelesítik:

Schröder Gyula s. k.

Tavi Károly s. k.

## 1916 október havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### 1895-re:

Bakó János Felsőbánya 9 K.

#### 1896-ra:

Bakó János Felsőbánya 1 K.

#### 1911-re:

Ernszt Kálmán dr. Budapest 4 K.

#### 1912-re:

Ernszt Kálmán dr. Budapest 12 K, Tomutza Istvan Vaskó 4 K. Összesen 16 K.

#### 1913-ra:

Ágh János Nagybánya 14 K, Ernszt Kálmán dr. Budapest 12 K, Oczwirik Nándor Váralja 9 K. Összesen 22+14 K.

#### 1914-re:

Ágh János Nagybánya 12 K, Bauer Gyula Budapest 12 K, Dippold Antal Selmeczbánya 12 K, Ernszt Kálmán dr. Budapest 12 K, Manouschek Langer Ottó dr. Budapest 12 K, Oczwirik Nándor Váralja 12 K, Pint Jakab Budapest 12 K. Összesen 84 K.

#### 1915-re:

Ágh János Nagybánya 16 K, Bauer Gyula Budapest 16 K, Dippold Antal Selmeczbánya 16 K, Manouschek Langer Ottó dr. Budapest 14 K, Oczwirik Nándor Váralja 14 K, Pint Jakab Budapest 20 K. Összesen 96 K.

#### 1916-ra:

Ágh János Nagybánya —86 K, Bartsch Aurél Nagyrőce 16 K, Bender Ernő Rákospálya 16 K, Pint Jakab Budapest 20 K, Tomasovsky Lajos Selmeczbánya 8 K, Weisz Lajos Igló 16 K. Összesen 76+86 K.

### II. Kamat számlára.

30.000 K 1914. évi 6% hadikölcsön novemberi szelvényei 900 K, 12.000 K 1915. évi 6% hadikölcsön novemberi szelvényei 360 K. Összesen 1260 K.

### III. Lapkezelési számlára.

Állami segély III. negyedre 500 K, hirdetésre Pint 184 K, előfizetésre 23+50 K, eladott lapokért 9 K. visszaérkezett írói díj Finkey Józseftől 8+32 K. Összesen 724+82 K.



## IV. Egyesületi nevelési alap számlára.

Köszörmegváltás «Csatt»-társaságtól Knöpferravatalára 25 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1895-re	...	9—K.
	1896-ra	...	1—«
	1911-re	...	4—«
	1912-re	...	16—«
	1913-ra	...	22'14 «
	1914-re	...	84—«
	1915-re	...	96—«
	1916-ra	...	76'86 «
Összesen	...	...	309—K.

II. Kamat számlára	...	1260—K.
III. Lapkezelési számlára	...	724'82 «
IV. Egyesületi nevelési-alap számlára	...	25—«

Végösszeg ... 2318'82 K.

Budapest, 1916 október hó 31-én.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

**Czim-, név-, cég- és lakásváltozások. Lakásváltozások.** Az alapító tagok névsorában a 136. oldalon 80. 1895. sz. a. Niemezik E. Géza főmérnök lakáscíme Budapestre, Langfelder gépgyár (VI., Figyelő-u.) változott.

## Személyi tárgyú hirdetések.

## Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőket jártas *szakértőnk*

szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 2620. 1915.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x—10

## Tudnivalók.

## Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

**Írói díj:** 8 oldalas nyomott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett *mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtsák-e a különlenyomatokat.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állásokat, valamint ily állásokat kereső szakemberek cimeit a szerkesztőség nyilvántartja.

## Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknel egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

## Egész évre átalányozott hirdetések díja:

Egész oldal	...	900 korona,
Fél oldal	...	500 «
Negyed oldal	...	300 «
Nyolczad oldal	...	150 «

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

## Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézírata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, amelyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapíron, fekete vonalas kivitelenben, izléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz.

A szerkesztőség.

Lap zárása 1916 november 12-én este 6 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.  
Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
egész évre 20 KOR, fél évre 10 KOR.  
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

## TARTALOM:

## Oldal

## Oldal

I. Ferencz József +	413	Közgazdasági hírek	438
Finkev József: Bányatelepek tervező- sének gazdasági alapelvei	415	Hírek	440
Ábrahám Sándor: A trasz és alkal- mazása	423	Irodalom	442
Szemle	434	Egyesületi ügyek	443
Bányajogi és bányahat. közlemények	435	Hivatalos rovat	443
		Személyi tárgyú hirdetések	444
		Tudnivalók	444

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.



Bekövetkezett amitől tartottunk, amitől aggodalmas lélekkel féltünk.  
Urunk és Királyunk,

## I. FERENCZ JÓZSEF

november hó 21-én az esti órákban elköltözött az élők világából.

Elköltözött oda, ahol véget érnek a földi sors csapásai, az emberi szenvedések, a gond, az aggodalom, mely fenkölt személyét fokozott mértékben érte. Elköltözött most, amidőn harezban állunk a félvilággal s nem adatott meg neki, hogy a végső diadalt, mely a gondjaira bízott magyar nemzetnek a tartós és nyugodalmas békét biztosítani fogja, megérhesse.

Mint ember hosszú ideig élt, az Ég hosszú életet, ezt a kiválasztot-  
taknak juttatott kegyet adta meg Neki, de nem óvta meg a szenvedések-  
től sem; ezekből is fokozottabb mértékben jutott ki fölkennt személyének.  
S viselte mindezt erős lélekkel, bátor szívvel, az Úr akaratában való  
töredelmes megnyugvással. Az élet keserűségeit a kormányzása alatt álló



nemzet sorsának alkotmányos, jóindulatu, kegyelmes vezetésével igyekezett enyhíteni. S így lett nagy mint ember s még nagyobb mint király, kinek emléke minden alattvalójának szívében örökké élni fog.

Nagyságát s uralkodásának jelentőségét a történelem muzsája fogja méltányolni s megörökíteni, mi itt szaklapunkban csak arra az óriási fejlődésre mutatunk reá, mely a hazai bányászatnál az elhunyt uralkodása kezdetétől mutatkozott s mely fejlődésnek első s legerősebb rúgója az a megtörhetlen következetességű alkotmányosság, mely I. Ferencz József Apostoli Királyunkat összes erényei között a legszebben és legigazabban jellemzi. Uralkodásával vette kezdetét a korszerű s nemzeti Magyarország megteremtésének keretében selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolánk megmagyarosítása s ennek következményeként az az eléggé meg nem becsülhető eredmény, hogy hazai szakembereink bányászatunk és kohászatunk vezetésében, irányításában, fejlesztésében s üzemében mind nagyobb tért foglalnak el, annyira, hogy egyetlen főiskolánk már alig-alig képes a szakemberekben mutatkozó szükségletet kielégíteni. E térfoglalás egyik legeklatánsabb példája vaskohászatunknak hazai erőkkkel s hazai tőkével való óriási fejlődése, annyira, hogy nemcsak elérte, de egyes részeiben túlhaladta a külföld ilyenmü alkotásait. Ily irányu haladásunk pedig egyenértékű a nemzeti vagyonosodás és jólét megalapításával, növelésével, mely annál nagyobb mértéket érhet el, minél inkább függetlenítjük bányászatunkat és kohászatunkat a külföld befolyásától s akkor jut célpontjához, ha belföldi tőkével, hazai anyagok és eszközök segítségével előállított nyers bányaterményeinket teljesen hazánkban dolgozzuk fel kész iparcikkékké, itthon használjuk fel s azután csak a felesleges árut bocsátjuk a külföld rendelkezésére. Ez a törekvés indult meg megboldogult Királyunk uralkodásával s az eddigi eredményekből ítélve reméljük, hogy teljes sikerre fog vezetni.

Az áldó kéz, mely eddig sorsunkat oly kegyelmesen, jóakarattal s atyai szeretettel intézte, lehanyatlott, de hisszük és tudjuk, hogy a Gondviselés IV. Károly királyunknál méltó kezekbe adta át a kormány-palczát s a megkezdett munka jövő eredménye biztosítva van.

Mély részvéttel osztozunk a nemzet fájdalmában, melyet jobblétre költözött királyáért érez.

*Vnutoško Ferencz.*



## Bányatelepek tervezésének gazdasági alapelvei.

Irta: FINKEJ JÓZSEF, főiskolai tanársegéd.

(Folytatás.)

Rézérczeknél a Cu-tartalom elektrolitikus úton lesz megállapítva s az eredményből 1% le lesz vonva. 73 font rézár mellett az alapár:

1. szegény érczeknél	(7–15% Cu)	100 kg. Cu után	97·20 K,
2. közép	(15–23% Cu)	100 „ „ „	124·80 „
3. dús	(több mint 23% Cu)	100 „ „ „	136·80 „

Minden  $\pm 1$  font árkülönbözetnél  $\pm 2.40$  K lesz ezen árakhoz hozzászámítva.  
 Példa. Középcéz 15% Cu-tartalommal, alapár 124.80 K, rézár  $74\frac{1}{4}$  font.

12480 K (73 font rézár mellett) per 100 kg. Cu  
pótlás 360 " 74 $\frac{1}{4}$  " " " (= 1 $\frac{1}{2}$   $\times$  240 K)

128·40 K  
15% Cu mellett  
1% levonás

tehát  $\frac{140}{100} \times 128.40 = 179.76$  K per 1000 kg. ércz.

Czinkérczek tonnájáért német kohók a következő árat fizetik:

$$\left[ 0.95 \frac{P(T-8)}{100} - 46 \right] \text{ Mk.,}$$

hol  $P$  a londoni czinkárát jelenti,  $T$  pedig az ércz Zn-tartalma, melyből 8% le lesz vonva a fémvesztésre, 46 Mk. a kohósítási költség (ez legtöbbször 40 és 50 Mk. között van). Ez a képlet 20 font czinkár mellett érvényes. Minden  $\pm 1$  font árkülönb-ségénél a levonás  $\pm 1.50$  Mk.-val változik, 18 font és kevesebb árnál a levonás állandóan 46 Mk.

Pl. legyen a banya által termelt ércz fémtartalma 44% s a kohó formulája 25 font czinkár mellett:

$$0.95 P \frac{(T-8)}{100} = 57.50 \text{ Mk., levonandó még}$$

a fuvar	4.00	«
egyéb keresk. kiadások	3.00	«
	64.50	Mk.

úgy hogy a bánya kap 1 tonna ércért:

$$\left[ 0.95 \cdot 500 \frac{(44-8)}{100} - 64.50 \right] = 106.50 \text{ Mk.-t.}$$

Ha a termelési költség 75 Mk., akkor marad

$$106.50 - 75 = 31.50 \text{ Mk.}$$

melyből levonandó még az amortizáció s a fennmaradó rész a tiszta haszon egy tonna érez után.

Az eladási áron kívül befolyással van a telepek művelőségére azok vastagsága, mélysége, a közetnyomás, a meglevő közlekedési utak stb., mely tényezők a tervezésnél mind számításba veendőek.

Minél vékonyabb a telep, általában annál kisebb a munkások teljesítménye s ha a telep nagyon vékony, nem kerülhető el a meddő munka s mindez a termelési költség megnövekedését eredményezi, úgy hogy pl. 40 cm.-nél vékonyabb széntelepek



általában már nem művelhetők gazdaságosan. A telepek mélységével együtt növekedik a gépszállítás és vízemelés költsége is, s hogy a nyomás mily nagy befolyással van a termelési költségre, közismert dolog.

*Ha valamely telep műrevalóságát s a művelésnél várható hasznot tudni akarjuk, reális választ csak gondos számítás által nyerhetünk. Megállapítjuk e végből a hasznosítható ásványmennyiséget, az évi termelést, a szükséges befektetéseket, a várható termelési költséget s ezek alapján az ásvány önköltségét. Ismerve a bányatermék értékét, illetőleg az eladási árát, kiszámítjuk, hogy a vállalatból hány százalék kamatot remélhetünk s ennek alapján döntjük el, hogy létesíthető-e a vállalat?*

Igy pl. az «Alaska Juneau Gold Mining Company» Alaskában, Juneau város mellett már 1910 óta készíti fejtésre elő az ottani aranyteléreket.<sup>1</sup> Az ércz átlagos aranyértéke tonnánként csekély, mintegy 7·20 K. A társaság bányamezői mintegy 3 km.-re fekszenek Juneautól és a Gastineau csatornától, 365 m. tengerfeletti magasságban. Klimatikus és technikai viszonyok lehetetlenné teszik ott egy telep létesítését és a szegény érczek gazdaságos feldolgozását, azért a telep a csatorna partján van elhelyezve és egy altárón keresztül a telérekkel összekötve, melyen át idővel napi 12.000 tonna érczet akarnak szállítani. Egy másik táró egy, a csatornába torkoló völgyben, 125 m. magasságban van tervezve, napi 6000 tonna ércz szállítására. A telér kitöltése kvarcos erekkel átszótt pala, melyben a fém mint szabad-arany fordul elő, vastagsága 150 m. Tekintettel az ez idő szerint (1914) a Gastineau csatornában levő telep (melynek ércze keményebb) tényleges önköltségére (I.), a Juneau bányában egy tonna ércz önköltségét (II.) a következőképen számították ki:

*Bányaművelés:*

	(I.)	(II.)
Feltárás, fejtés, általános költségek ... ..	0·72 dollár,	0·24 dollár,
Szállítás és vízemelés ... ..	0·23 «	0·16 «
Bányaművelés összesen ... ..	0·95 dollár.	0·40 dollár.

*Előkészítés:*

Munkabérek ... ..	0·09 dollár,	0·06 dollár,
Anyag ... ..	0·04 «	0·04 «
Erő ... ..	0·04 «	0·05 «
Különböző és általános kiadások ... ..	0·08 «	0·05 «
Előkészítés összesen ... ..	0·25 dollár,	0·20 dollár,
A koncentrációk kezelése ... ..	0·08 «	0·07 «
Leírások ... ..	0·12 «	0·13 «
Összesen ... ..	1·40 dollár.	0·80 dollár.

tehát mintegy 4 K önköltségre számítanak, úgy hogy az ércz 7·20 K értéke mellett még tetemes haszon várható.

A telepek műrevalóságát a helyi viszonyok annyira befolyásolják, hogy a mely telep egy helyen műrevalónak bizonyul, teljesen hasonló telep más helyen lehet, már nem az. Éppen úgy, amely telep ez idő szerint nem műrevaló, idővel még azzá válhat és megfordítva. Így pl. az ezüst árának rohamos csökkenése következtében (1876 óta kb. 50%) sok virágzó ezüstabányát kellett beszüntetni.

Érczes telepek műrevalóságának a megállapítása általában sokkal nehezebb, mint széntelepeknek, mivel az érczmennyiség meghatározása soha sem lehet olyan pontos, mint a szénéé, tekintve az ércztelének vastagságának és kitöltésének tág határok közötti változását.

Példaképpen még megemlíti, hogy nálunk egy 1 m. vastag kvarcztelér, mely tonnánként 5—6 gr. szabad aranyat tartalmaz, táró bányászattal már haszonnal művelhető.

<sup>1</sup> Metall und Erz. Jahrg. 1914. Heft 2.



Már többször említettük, hogy tervezések alkalmával szükségünk van a bánya évi termelésének az ismeretére. Ennek helyes megállapítása rendkívül fontos és igen gondos munkát igényel. Láttuk, hogy a bányavállalatból várható kamatozás:

$$a = 100 \frac{t(P - S)}{B} \dots \dots \dots (4.)$$

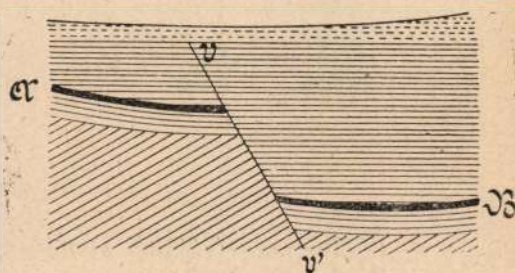
Minél nagyobb a termelés  $t$ , annál nagyobb  $a$  is, elmondhatjuk tehát, hogy a termeléssel általában növekedik a kamatozás is, amiből következnék, hogy a lehető legnagyobb termelésre kell törekednünk. Csakhogy nagyobb termeléshez nagyobb befektetés is szükséges, már pedig  $B$ -nek a nagyobbodásával  $a$  kisebb lesz. Helyes tervezésnél tehát arra kell törekednünk, hogy  $t$  és  $B$  viszonyát úgy válasszuk meg, mely mellett  $a$ -nak az értéke a lehető legnagyobb.

Pl. az 1. rajzon feltüntetett széntelep a  $v v'$  vető által két különálló  $A$  és  $B$  részre van osztva. Amíg a termelést az  $A$  részből fedezhetjük, addig a termelés fokozásával általában a kamatozás,  $a$  is növekedni fog. Ha azonban a termelést ezen a határon túl akarjuk fokozni a  $B$  telep-rész művelésével, akkor már — ha a két teleprész közötti szintkülönbség elég nagy — sokkal mélyebb aknákra, nagyobb szállítógépekre, erősebb szivattyúkra stb. lesz szükségünk, úgy hogy a befektetések is aránytalanul nagyobbodni fognak, minek következtében  $a$  kisebbedni fog s esetleg megszűnik a bánya jövedelmező lenni.

De befolyással van a termelésre sok körülmény, így első sorban a hasznosítható ásványmennyiség. Ha pl. egy területen van 20 millió  $q$  hasznosítható szén s évente 2 millió  $q$ -t akarunk termelni, úgy a telep 10 év alatt le lesz művelve s ilyen rövid idő alatt a befektetéseket nem lehet gazdaságosan értékesíteni.

Gondosan mérlegelni kell a kereskedelmi viszonyokat is, vagyis azt, hogy a termelt ásványnak lesz-e piacza, illetve, hogy tényleg el tudjuk-e adni raczionális árban? A szállítás mindig megdrágítja a kihozott bányaterményt, úgy hogy az csak bizonyos távolságra szállítható. Így pl. a Ruhr-szén (dió II.) tonnájának eladási ára volt 1908-ban 18 korona 60 fillér s ugyanez Nürnbergben már 34 korona 08 fillér volt, vagyis a szállítás 15 korona 48 fillérrel drágította meg. E szén hőértéke átlag 7600 kalória. Ugyanezt a szállítást pl. egy 2200 kalóriás barnaszén, melynek eladási ára 3 korona 12 fillér, már nem bírná el, mert a szállítási díjjal együtt kerülne 18 korona 60 fillérbe, holott ugyanakkor Nürnbergben a 2500 kalóriás szász barnaszén ára 13 korona 12 fillér volt.

Ha ismerjük az évente termelendő ásványmennyiséget s tudjuk, hogy egy munkás egy bizonyos idő alatt mennyit képes termelni, úgy meghatározhatjuk a szükséges munkások számát is. Így pl. Európa főbb széntermelő államaiban 1913-ban az átlagos évi munkásteljesítmény a következő volt:



1. rajz.

O r s z á g	Fekete szén $q$	Barnaszén $q$
Poroszország	2.814	11.702
Ausztria	2.318	4.965
Angolország	2.470	—
Franciaország	2.030	2.230
Belgium	1.550	—
Magyarország	1.460	2.032



Ugyancsak egy munkásra eső évi teljesítmény vasércbányászatunknál volt:

1910. évben	1.553 q,
1911. „	1.636 „
1912. „	1.680 „
1913. „	1.690 „

Ezek a számok ugyan jó általános áttekintést adnak, de tervező számításoknál sokkal megfelelőbb értékeket kapunk, ha tudjuk, hogy egy vājarmunkaszakonként milyen mennyiséget tud termelni, vagyis a teljesítményt vājarműszakonként s először meghatározzuk a szükséges vājárok számát s ennek alapján azután az összes munkáslétszámot.

Hazánkban az egyes művelési ágaknál a munkások ez idő szerint a következő átlagos arányok szerint oszlanak meg:

#### I. Feketeszénbányászat.

Vájár	43 %
Férfimunkás (vájáron kívül) a föld alatt	29 „
Férfimunkás a külszínen	21 „
Gyermezmunkás (16 éven alul)	5 „
Nőmunkás	2 „
Összesen	100 %

#### II. Barnaszénbányászat.

Vájár	35 %
Férfimunkás (vájáron kívül) a föld alatt	32 „
Férfimunkás a külszínen	26 „
Gyermezmunkás (16 éven alul)	5 „
Nőmunkás	2 „
Összesen	100 %

#### III. Fémbányászat.

Vájár	38 %
Férfimunkás (vájáron kívül) a föld alatt	32 „
Férfimunkás a külszínen	23 „
Gyermezmunkás (16 éven alul)	5 „
Nőmunkás	2 „
Összesen	100 %

#### IV. Vasbányászat.

Vájár	41 %
Férfimunkás (vájáron kívül) a föld alatt	10 „
Férfimunkás a külszínen	42 „
Gyermezmunkás (16 éven alul)	5 „
Nőmunkás	2 „
Összesen	100 %

#### V. Sóbányászat.

Vájár	39 %
Férfimunkás (vájáron kívül) a föld alatt	22 „
Férfimunkás a külszínen	32 „
Gyermezmunkás (16 éven alul)	5 „
Nőmunkás	2 „
Összesen	100 %



Természetes, hogy ezek mind átlagos értékek, melyektől a valóságban az egyes bányauzemeknél több-kevesebb az eltérés, melyek segítségével azonban előzetes tervezéseknél megközelítő adatokat nyerhetünk. Ha tehát a vájárok számát már ismerjük, ezen arányszámok alapján könnyen kiszámíthatjuk a többi szükségek munkások számát is.

Legyen  $t$  a bánya évi termelése  $q$ -ban,  $m$  a tényleges vájárműszakok száma egy évben,  $T$  egy vájár teljesítménye műszakonként  $q$ -ban, akkor a szükséges vájárok száma:

$$V = \frac{t}{mT} \dots \dots \dots (5.)$$

Magyarországon egy vájárra eső műszak átlagos száma 1913-ban 292 volt, tervezéseknél azonban tanácsos csupán 280 műszakot számításba venni úgy, hogy a fenti képletet a következőképpen írhatjuk:

$$V = \frac{t}{280 T} \dots \dots \dots (6.)$$

$T$ -nek az értéke függ első sorban a telep szilárdságától, azután vastagságától, az értékes ásványok mikénti elterjedésétől, a fejtés módjától és a szállítás megoldásától. Befolyással van rá azonkívül a fejtés szellőztetése, a levegő hőfoka és nedvessége stb., melyek mind hatással vannak a vájár munkabírására.

Az ostrai szénkerületben az 1 m.-nél vastagabb telepeket pillérfejtéssel művelik. A telep vastagsága és a vájár műszakonkénti teljesítménye között itt a következő összefüggés van:

A telep vastagsága	Teljesítmény vájár műszakonként
1'0—1'5 m. ....	62— 70 q
1'5—2'0 „ ....	70— 83 „
2'0—2'5 „ ....	85— 90 „
2'5—3'0 „ ....	90— 96 „
3'0—4'0 „ ....	100—105 „
4'0 m.-en felül ....	100—110 „

Hazánkban 1913-ban termeltek

13,199.185 q feketeszenet és

89,541.331 q barnaszenet,

a tényleges vájárműszakok száma volt

1,221.480 és

4,570.737

úgy hogy egy vájár teljesítménye műszakonként volt:

a feketeszenbányászatnál 10·8 q,

a barnaszenbányászatnál 19·6 q.

Tervezéseknél, hacsak lehetséges, célszerű egy hasonló viszonyok között levő bánya adatait alapul venni.

Sokkal nehezebb a teljesítmény előzetes meghatározása az érczbányászatnál, hol a telepek vastagsága és kitöltése folyton változó, nem oly állandó, mint a szénnél, úgy hogy itt  $T$ -nek az értéke csak némileg megközelítően adható meg.

Fejtésnél  $T = 3—5 q$ ,

feltárásnál  $T = 0·2—0·3 „$

átlagban  $T = 2·0—3·7 „$

Vasbányászatnál  $T = 10—20 q$ .



Példa. Egy barnaszénbánya évi termelése

$$t = 2,5 \text{ millió } q,$$

ha egy vājár teljesítménye műszakonként

$$T = 30 \text{ q},$$

hány munkásra van szükség?

$$V = \frac{2,500.000}{280 \times 30} = 300 \text{ vājár}.$$

A többi munkások számát már most a következőképpen nyerjük:

$$\text{férfiak a bányában (vājáron kívül)} \quad \frac{300 \times 32}{35} = 275,$$

$$\text{férfiak a külszínen} \quad \frac{300 \times 26}{35} = 223,$$

$$\text{gyermekmunkás} \quad \frac{300 \times 5}{35} = 43,$$

$$\text{nőmunkás} \quad \frac{300 \times 2}{35} = 18,$$

tehát szükséges összesen 859 munkás, ami megfelel

$$\frac{2,500.000}{859} = 2910 \text{ q}$$

átlagos évi teljesítménynek.

Ha a munkáslétszámot már ismerjük, meg kell határoznunk még az évi munkabérek összegét is, hogy azt az üzemi kalkulációnál számba vehessük.

Hivatalos statisztikai adatok alapján állítottam össze az alanti táblázatot, hol a jelenlegi hazai állapotoknak megfelelő adatok találhatók, amelyek előzetes tervezéseknél jól felhasználhatók.

M ű v e l é s i   á g	Vájár	Férfi munkás		Gyermek- munkás	Nő- munkás
		a föld alatt	a kül- színen		
	átlagos évi keresete koronában				
Feketeszén-bányászat	1300	1050	1050	350	400
Barnaszén-        α	1400	1050	1050	350	400
Fém-                α	800	600	600	250	350
Vas-                α	1100	900	900	350	400
Só-                 α	950	600	600	200	200

Határozzuk pl. meg a fenti példában kiszámított 859 munkás évi bérösszegét:

$$300 \text{ vājár évi munkabére} \quad 300 \times 1400 = 420.000 \text{ K},$$

$$498 \text{ férfimunkás évi munkabére} \quad 498 \times 1050 = 522.000 \text{ „}$$

$$43 \text{ gyermekmunkás évi munkabére} \quad 43 \times 350 = 15.050 \text{ „}$$

$$18 \text{ nőmunkás évi munkabére} \quad 18 \times 400 = 7.200 \text{ „}$$

$$\text{Munkabérek összege} \quad 965.150 \text{ K},$$

vagyis 1 q barnaszén termelési költségéből az összes munkabérekre esik:

$$100 \times \frac{965.150}{2,500.000} = 38,6 \text{ fillér}.$$

Ha csak az évi átlagos teljesítményt ismerjük, az eljárás a következő.

Legyen egy tervezett vasércbánya évi termelése 1,000.000 q, hány munkásra van szükség és mennyi lesz az évi munkabérek összege, ha egy munkás évi teljesítménye 1600 q?



A szükséges összes bányamunkások száma:

$$\frac{1.000.000}{1.600} = 625,$$

ezt a munkásiétszámot már most a következő arány szerint osztjuk fel:

$$\text{vájár} = \frac{41 \times 625}{100} = 257,$$

$$\text{férfimunkás a bányában} = \frac{10 \times 625}{100} = 63,$$

$$\text{« külszínen} = \frac{42 \times 625}{100} = 263,$$

$$\text{gyermek-munkás} = \frac{5 \times 625}{100} = 32,$$

$$\text{nő-} = \frac{2 \times 625}{100} = 13,$$

összesen 628 bányamunkás. Az évi munkabérek összege pedig, az előző táblázat szerint a következő lesz:

257 vájár évi munkabére	282.700 K,
326 férfimunkás évi munkabére	293.400 «
32 gyermekmunkás évi munkabére	11.200 «
13 nőmunkás évi munkabére	5.200 «
Munkabérek összege	592.500 K,

amiből 1 q vasérczre esik:

$$\frac{59.250.000}{1.000.000} = 59,25 \text{ fillér.}$$

Már a tervezés alkalmával részletes üzemtervet kell kidolgozni, melynek célja az, hogy ennek betartásával a tervezett termelést a tervezett termelési-, illetőleg önköltség mellett a valóságban keresztül tudjuk vinni, mert máskülönben az egész tervezés nem ér semmit. Ennek pedig két feltétele van:

- 1., hogy a tervezés a valóságnak megfelelő, a valóságban keresztülvihető legyen,
- 2., hogy az üzemvezetés a tervezetnek megfelelően minden tekintetben kifogástalan legyen.

Csakis ezzel a két feltétellel biztosíthatjuk valamely bányavállalat gazdaságosságát.

Az üzemterv készítése tulajdonképpen már a táró-, vagy aknatelepítéssel kezdődik, mert ezáltal már adva van az a bányamező, melyet a művelésre hozzáférhetővé teszünk úgy, hogy ezután már csak ezen bányamező fejtése, üzeme jöhet szóba. A főszállító táró vagy akna mindig az illető teleprész súlypontjába telepítendő, mert csak ez által biztosíthatjuk a lehető legolcsóbb szállítást. Ezután a települési viszonyoknak legjobban megfelelő fejtési módot kell megválasztanunk.

A választott fejtésmódnak megfelelően fogjuk azután a telepet a fejtésre előkészíteni, gondosan megállapítva, hogy hány fejtést kell egyszerre üzemben tartani, hogy belőlük a kívánt termelést fedezni tudjuk. Minden üzemtervnek az egyik leglényegesebb pontja, különösen szénbányászatnál, hol a termelés rendszerint már el van adva úgy, hogy úgyszólván napról-napra előre meghatározott mennyiséget kell termelnünk.

Tekintettel kell arra is lennünk, hogy a nyári hónapokban esetleg nem kapunk elég munkást a külső mezei munka miatt, tehát a pótlásról a téli hónapokban kell gondoskodni. Gondoskodni kell továbbá megfelelő számú tartalék fejtésekről is, hogy



ha valamelyik fejtésen a munkát előre nem látott ok miatt be kellene szüntetni, a munkások azonnal egy tartalékfejtésen legyenek elhelyezhetők. Végül az előkészítésnek a fejtéssel arányosan kell előrehaladni.

Például legyen egy csapás mentén 3 km. hosszú teleprész a közepén (1,5 km.) egy főszállítótárral alávájva. A széntelep vastagsága 4 m. s dőlésmenti kiterjedése a tárról fölött 200 m., előírányzott évi termelés 500.000 q. Az egész teleprészt 4 szintre osztva, egy-egy szint magassága 50 m. Legyen egy fejtés hossza 50 m., akkor ha úgy a talpban, mint a főtében hagyunk 3 m. biztosító pillért, egy fejtés készlete:

$$10 \times 44 \times 50 \times 4 = 88.000 \text{ q szén.}$$

Legyen továbbá egy vájár teljesítménye műszakonként 20 q, vagy egy évben 280 műszakot számítva, évenként 5600 q úgy, hogy szükséges  $500.000 : 5600 = 90$  vájár. Ha egy fejtésen 2 műszakban 2—2 vájár, vagyis naponta 4 vájár dolgozik, akkor állandóan üzemben kell lenni  $90 : 4 = 23$  fejtésnek, amihez kell 92 vájár. Ha még feltesszük, hogy a nyári hónapokban 140 munkanap alatt csak 80 vájárunk lesz, akkor a téli 140 munkanap alatt 104 vájárra lesz szükség. Így tehát üzemben lesz nyáron  $80 : 4 = 20$  fejtés, télen pedig  $104 : 4 = 26$  fejtés, ha még 4 tartalékfejtést számítunk, akkor egyszerre mindég legalább  $26 + 4 = 30$  fejtésnek kell előkészítve s részben üzemben lenni.

Nézzük most, hogy az előkészítést milyen mértékben kell eszközölni.

Minden fejtésről évente ki lesz termelve

$$5600 \times 4 = 22.400 \text{ q szén,}$$

vagyis egy fejtés

$$\frac{88.000}{22.400} = 4$$

évig fog tartani és így évente elő kell készíteni legalább  $\frac{30}{4} = 8$  fejtést.

30 fejtésnek a hossza

$$30 \times 50 = 1500 \text{ m.,}$$

amely négy évre elegendő, tehát a négy szint

$$4 \times 3000 = 12.000 \text{ m.}$$

hosszban összesen 32 évre biztosítja az évi 500.000 q termelést. Vagyis vehetjük a bányamező élettartamát kerekén 30 évnek.

Az így megállapított tervet keresztülvinni az üzemvezető feladata, kinek kötelessége oda hatni, hogy a munkások teljesítménye a lehető legnagyobb legyen s mindent, ami ezt akadályozná, elhárítani.

E helyen akarok még egész röviden megemlékezni az amerikai Taylor-féle (pensum) rendszerről,<sup>1</sup> mely nálunk, sajnos, még nem talált követőkre, pedig bevezetése hazai bányászatunknál indokolt és kívánatos volna. Ezen tudományos üzemvezetés lényege a következő három pontban foglalható össze:

1. állapítsuk meg pontos tanulmányokkal egy megfelelő munkástól megkövetelhető legnagyobb teljesítményt, egyúttal arra is törekedve, hogy minden felesleges munkavégzést elkerüljünk, vagyis a munkás csak azt végezze, ami feltétlenül szükséges és úgy végezze, hogy ereje a legkedvezőbben legyen kihasználva;

2. a naponta végezendő munkamennyiséget ne bízzuk a munkás tetszésére, hanem naponként írjuk elő neki az elvégzendő munkát, ha szükséges, megfelelő oktatás mellett;

3. igérjük a munkásnak minden egyes műszakért, mely alatt feladatát kifogástalanul teljesítette, a rendesnél 30—60%-kal nagyobb bért úgy, hogy végül ez a maximális teljesítmény legyen a munkás állandó teljesítménye.

Mindezt talán legjobban megvilágítja a következő egyszerű példa.

<sup>1</sup> F. W. Taylor: The principles of Scientific Management.



A «Bethlehem Steel Co.» aczélműveknél mintegy 400–600 munkás foglalkozott vasércz és szén lapátolásával s egy munkás kocsikba töltött naponta mintegy 16 tonnát s átlagos napi keresetük volt 1·15 dollár.

Világos, hogy a munkás teljesítménye szoros összefüggésben van az egyszerre a lapátra vett anyag mennyiségével, mert ha ennek a súlya kicsiny, úgy a munkás ereje nem lesz kellően kibaszálva, ha pedig igen nagy, a munkás hamar kifárad, vagyis a teljesítmény mindkét esetben kedvezőtlen lesz. Gondos kísérletek által már most megállapították, hogy a munkás teljesítménye akkor a legnagyobb, ha az egyszerre a lapátra vett anyag súlya mintegy  $9\frac{1}{2}$  kg.

Az aczélgyárban úgy a szén, mint a vasércz lapátolására ugyanazt a lapátot használták, melyre egyszerre elért az apró szénből kb. 2 kg., a vasérczből pedig kb. 15 kg. Első dolog volt tehát két különböző nagyságu lapátot készíttetni, melyekre úgy a szénből, mint a vasérczből egyszerre kb.  $9\frac{1}{2}$  kg. legyen felvehető.

De ez még magában nem lett volna elegendő, mert hiszen a legtöbb munkás ezután naponta legfeljebb többet pihent volna, látva, hogy most már könnyebben megy a munka, a nélkül, hogy a teljesítmény növekedett volna. Szükséges volt tehát a munkás részére a naponta elvégzendő munkamennyiséget is, megfelelő jutalom ellenében, kijelölni, amely megkívánható munkamennyiség szintén pontos kísérletekkel lett megállapítva. Az eredmény az lett, hogy a lapátolók átlagos napi teljesítménye 16 tonnáról 59 tonnára emelkedett, bérük pedig 1·15 dollárról 1·88 dollárra. Mivel pedig a nagyobb teljesítmény következtében 400–600 munkás helyett csak 140-re volt szükség, az új rendszer bevezetésének már az első évében csak ezen a munkán 36.417 dollár volt a megtakarítás, a következő év első felében pedig 37.000–40.000 dollár között.

\* \* \*

Az előzőekben röviden tárgyalt kérdések a gyakorlati bányászatban rendkívül nagy fontossággal bírnak s mivel tudomásom szerint ily egységesen feldolgozva még nem lettek, azt hiszem, hogy t. szaktársaim fognak benne oly adatokat találni, melyeket gyakorlati működésüknél értékesíteni lehet.

Az érczek értékelésére vonatkozó szabályokat P. Krusch általánosan ismert munkájának (*Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagertstätten*) 2-ik kiadása után ismertettem, míg a hazai bányászatunkra vonatkozó adatokat Wahlner A. min. tan. úrnak a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban megjelenni szokott monografiáiból merítettem.

(Vége.)

## A trasz és alkalmazása.

Építéstechnikai tanulmány.

Irta: ÁBRAHÁM SÁNDOR, okl. bányamérnök, Szilágysomlyó város gazdasági és műszaki tanácsnoka.

(Folytatás.)

### C) Rugalmasság.

A németországi völgyzáró gátak hírneves építője, dr. ing. Intze aacheni műegyetemi tanár, a «Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure» című folyóirat XXXIX. kötetének 22. füzetében «Die Erweiterung des Wasserwerks der Stadt Remscheid» feliratu cikkében ezeket írja: «... Egyenlő megterhelések mellett a traszhabarcsban lényegesen nagyobb rugalmas mozgások keletkeznek, mint a cementhabarcsban és erre vezethetők vissza a Rajna mellékén és Westfáliában tapasztalt ama észleletek, hogy traszhabarcsból épült falazatok még jelentékenyebb ingások, mozgások közben sem mutatnak a repedésre hajlamot.»

### D) Iszapképződés.

Víz alatt való betonozás esetére egyáltalán nem, vagy csak igen alárendelt mértékben következik be, holott a portlandcementeknél e miatt gyakran van baj (pl. a keletkező iszap eltávolítása megakasztja a munka folytatását, stb.).



Franzius Ludwig építőművész, volt kieli császári admirális tanácsos a «Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover» XXII. kötetének (1876.) 1. füzetében «Die Hellingsbauten für den Kriegshafen an der Kieler Bucht» című tanulmányában ezeket írja: «... A traszbeton a cementbetont nemcsak a *sokkalta csekélyebb iszapképződéssel*, hanem különösen a tömörséggel is jelentékenyen felülmúlta. Míg ... a cementalapzatban minden két öntési formaszekrény között finom iszaprétegek váltak láthatókká, addig a traszbeton teljesen egynemű törési felületet mutatott, minél fogva itt sokkal nehezebb volt a gátakat ékekkel lefeszíteni, mint a cementbetonnál, bárha ez — alapjában véve — nagyobb szilárdságu volt.»

#### E) Tértfogatállandóság.

A duzzadás, a cementek eme erősen hátrányos tulajdonsága, a traszhabarcsnál, ha jól oldott mésszel van keverve, egyáltalán nem lép fel.<sup>1</sup>

#### F) Fagyállóság.

A trasz fagyállóságát illetőleg az építőtechnikusok a legjobb véleménynyel vannak. Általánosan tapasztalták, hogy nagyobb fagyok idején a megszilárdulási proceszszusban ugyan szünet következett be, de a fagy felengedésekor a folyamat újra megindult. Ezt a jelenséget Van der Kloes hollandiai egyetemi professzor is megerősíti.

#### G) Fajsúly.

A trasz egyik legbecesebb tulajdonsága a könnyűség. Ezt az jelenti, hogy ugyanazon homok és kavics közeinek kitöltésére készülő habarcsba kevesebb súlyu trasz cement szükséges, mint portland cement. 1000 kg. traszliszt ugyanannyi, még pedig 0.480 m<sup>3</sup> ürtartalmu teret foglal el, mint 1500 kg. portland cement. Ez a körülmény egyrészt könnyebb betonok előállítását teszi lehetővé, másrészt a beton olesóbbításának is jelentős tényezőjét alkotja.

#### H) Tapadóképeség.

A vassal szemben kitűnő tapadóképeséggel bír, vagyis a vasbetonépítkezésekre a trasz mésszkeverékek hasonlóan alkalmasak.

#### I) Kötési idő.

A trasz egymagában indifferens anyag, tehát trasz követ, vagy traszlisztet bármily nedves helyen, sőt víz alatt is lehet tartani anélkül, hogy értékéből veszítene, mert akármily nedves helyen való állás után is mésszel és homokkal keverve rendes kötőképeségű habarcsot ad.<sup>2</sup>

Kötőképeséget a trasz csak mésszel vagy portland cementtel való keverése után nyer. Megkeményedése általában lassan történik. Szilárdságát szabályszerű fokozottsággal éri el, s ez a szilárdság éveken keresztül növekedik. Ez az előny igen fontos ottan, ahol nem szükséges, hogy a habarcs legnagyobb szilárdságát azonnal elérje. Dr. Intze előbb hivatott tanulmányában a trasz cementnek különösen kiváló előnyeül tudja be azt a tulajdonságát, mely lehetővé teszi, hogy a habarcs — előnye elvészése, vagy akár csökkenése nélkül — már jó előre (egy nappal is) felhasználása előtt elkészíthető legyen és hogy váratlan üzemszünetelés esetére (géptörés, szabadban dolgozás esetén az időjárás kedvezőtlené válása stb.), a már elkészült habarcs ne váljék értéktelenné. Ugyanezen jó tulajdonságnál fogva — Dr. Intze szerint — a már elkészített betonfalazaton való járás és anyagszállítás sem okozott semmi hátrányt (*rugalmasság*) holott a portland cement- és a portland cement mésszhabarcsnál igen. A trasz cement ezen a maga nemében egyedülálló kiváló tulajdonságát Franzius, a neves vízépítő is külön kiemeli.

<sup>1</sup> Lásd a «Mitteilungen der kön. techn. mech. Versuchsanstalten» Berlin, 1901. évf. 4. füzetét.

<sup>2</sup> Lásd a «Deutsche Bauzeitung» 1876. évi július 22-iki 59. számát.



Teljesen elkészített traszmeszhabarcs nagyobb tömegekben előállítva az elkészítés után 24—30 órával is — ha használat előtt még egyszer alaposan összegyúrjuk — kötőerejéből egyáltalán nem veszít. A coblenzi várépítkezéseknél egyenest elő volt írva, hogy a traszmeszhabarcs egy nappal az elkészítése után saját nedvességével újra összegyúrandó; ennek az előírásnak az volt a következménye, hogy a habarcs még tömöttebb és szilárdabb lett, mert a fölöslegesen hozzákevert víz az egy napi állás időtartama alatt elpárolgott és a habarcs magától összetömörült.

Ez az előny annál is jelentősebb mivel tudvalevő, hogy a portlandcement-habarcs — ha összekeverve rövid ideig is állani kénytelen — merevedési képességéből veszít és teljesen tönkre is mehet, sőt már maga a zsákokban vagy hordókban elhelyezett portlandcement is, ha a levegőbeli nedvesség valamely úton-módon hozzáférkőzhetik, hasonlóan elveszti kötőképességét és elromlik.

### 5. A traszbeton.

Önálló falazatokat traszbetonból építhetünk; ez a cementbeton módjára készül, csak hogy a cementhabarcsot benne traszmeszhabarcs pótolja.

Alkalmazása igen széleskörű. Igy Németországban a völgyzárógátak, partfalak, nedvességnek kitett különféle (épület, hid, stb.) alépítmények, csatornázás (Köln) tengeri és édesvizi kikötő- és rakodóépítmények, s általában mindennemű vízepítmények — amennyiben a trasz eléggé kéznél van — igen gyakran traszbetonból készülnek.

Az alkotórészek keverési aránya az elérni kívánt szilárdság és tömörttség mértékéhez igazodik, s ehhez képest esetről-esetre külön kísérletsorozattal állapítandó meg. Általánosságban értéke 1 térf. traszmeszhabarcs: 4—10 térf. kavics<sup>1</sup> határértékek között változik.

A beton kavicsadaléka ne egyenlő, hanem különböző szemnagyságu legyen, mert ezáltal a habarccsal betöltendő hézagok térfogata a minimumra redukálódik. E hézagok térfogatát a keverési arány megállapítása előtt kísérletileg meghatározzuk, s azután a kötőanyag mennyiségét és a keverési arányt ehhez képest szabjuk meg. Ha az előállítandó beton tömörttségére kívánjuk a súlyt helyezni, akkor a habarcs mennyiségét akként állapítjuk meg, hogy a lekötendő kavicsadalék hézagainak térfogatát 20—25 %-kal felülhaladja.

Gerstenbergk a régebről ismert és kitünőknek talált betonépítményeket ismeretve a következő összetételeket közli:

Kiválóan szilárd *traszbetont* ad

2 rész frissen égetett oltatlan mész,

3 « trasz,

2 « kvareztörmelék,

2 « durván őrölt vassalak,

1 « kőpor,

1 « rostált kavics megfelelő mennyiségű vízzel feldolgozva.

Igen jó *puzzoláncementet* szolgáltat

9 rész sovány, esetleg — ami még jobb — hidraulikus mész,

12 « puzzolánföld,

6 « mosott és ismét megszáritott homok,

16 « kötőrmelék vízzel feldolgozott keveréke.

Triest építkezéseinél a XVIII. század elején kezdték a vízalatti betonozást alkalmazni; a keverés:

7 rész szantorinföld: 2 $\frac{1}{2}$  rész kövér mész: 6 rész kötőrmelék,

illetve 7 « « : 2 « « « : 7 « «

arányhatárértékek szerint történt.

<sup>1</sup> Gerstenbergk: Die Zemente. Weimar, 1874.



Venezia (Velence) épületeinél is előbb a 7 rész szantorinföld, 2 rész kövérmész és váltakozó mennyiségű kötőrmeléből álló betonkészítési módot alkalmazták, azonban többrendbeli kísérlet után arra jöttek reá, hogy a 4 rész szantorinföldből  $2\frac{1}{2}$  rész mészből, 3 rész homokból, továbbá az így készült habarcs által leköthető téglatörmeléből álló beton tartósabb, azért igen sok építményt ezen kivitel szerint építettek.

Hogy Fiume kikötője hasonlóan szantorinbetonból épült, azt már előzőleg említettük.

Köln város csatornázási munkáinál a beton  $1\frac{1}{3}$  tr. (tér rész) trasz, 1 tr. oltottmész,  $2\frac{1}{2}$  tr. homok és  $4\frac{1}{2}$  tr. kavics összetételéből készült.<sup>1</sup>

Az Elsassbeli Strassburgban épült rajnai zsilip betontalpa az 1899.—1900. években készült; a beton itt 1 tr. trasz, 1 tr. rajnai homok, 4 tr. rajnai kavics keverékéből áll.

A Wilhelmshafen-beli második kikötőbejárat alapozását Rechter, admirális titkos tanácsos és Arnold építészeti kormánytanácsos traszbetonból állították elő. A habarcsot 1:16 rész trasz 1 rész mész és 1 rész homok összedolgozása által készítették el, s a beton előállítása végett az így készült habarcs minden térmegységéhez kétszerannyi kavicsot adtak.

A kiel kikötőnek ezen évszázad első tizedében munkába vett partfalai hasonlóan 1 rész habarcsból és 2 rész kötőrmeléből álló betonból épültek, a habarcs azonban itt 3 tr. trasz,  $2\frac{1}{2}$  tr. oltott mészpör és 4 tr. homok elegyítéséből állott elő.

Hasonlóan traszbetont használtak Köln, Mühlheim, de azonfelül a Rajna mentén igen sok város és község magasépítményeinek alapozásánál, sőt gyakran ezek felépítményeinek emelésénél is.

Tiszta traszbetont hazánkban — Fiumét kivéve — eddig nem alkalmaztak.

## V. RÉSZ.

### Trasz és portlandcementkeverékek.

#### 1. Elmélet.

Különbféle építményeknél, főként azonban tengeri építkezéseknél, ahol — mint láttuk — a portlandcementhabarcsot a különböző savak és sóoldatok a legkönnyebben megbontják, már régebben gyakorlatban volt a portlandcementhabarcsot traszot keverni; ugyanezt az eljárást aztán egyes építészek néhol édesvízi építmények, sőt magasépítkezések esetén is alkalmazták, mindkét esetben anélkül, hogy ebben őket helyes érzéküknél egyéb vezérelte volna. A traszementhabarcs elmélete, s ezzel a már előbb követett eljárás igazolása és indoklása azonban mindössze húsz évre tekinthet csak vissza.

Ekkor (1895.-ben) történt ugyanis, hogy Dr. Michaëlis W.-tól, a kiváló berlini cementtechnikustól «Das Verhalten der hydraulischen Bindemittel» czímen egy tanulmány jelent meg,<sup>2</sup> mely a trasznak a cement mellett elfoglalt szerepét tisztázza. Munkájában a neves szerző azt fejtegeti, hogy az összes cementfajták (portlandcementek) megszilárdulásuk közben *fölös, szabadonálló* (szilikáttal le nem kötött), *kristályos oltottmeszet* választanak ki, mely aztán arra alkalmas, hogy a falazatnak előbb-utóbb való megrongálását előidézze. Ennek elkerülésére Dr. Michaëlis a portlandcementekhez trasz hozzákeverését ajánlja; a trasz ugyanis — mint láttuk — sok szabad kovásvat tartalmaz, mely a portlandcementből netalán kiválasztott szabad oltottmeszet mészsilikát alakjában lekötöni és ártalmatlanná tenni képes.

Dr. Michaëlis Wilhelm eme állítását a német portlandcementgyárosok indítványára a közmunkaügyi minster meghagyásából a német portlandcementgyárosok

<sup>1</sup> Ezen öt bekezdés adatai Hambloch A. többször említett művéből valók.

<sup>2</sup> V. ö. Nádory Nándor: A vízálló habarcsok viselkedése a tengervízben. («Magyar Mérnök- és Építész Egylet Közlönye» 1898. évf. 194—203. o.) czímű czikkkel.



egyesületének és a nettevölgyi traszgyárosoknak közreműködésével Sylt szigetén tengervízben keresztülvitt kísérletek teljesen igazolták és az ezen kísérletekről szóló, Gary Max tanár által «Ergänzungsheft 1. des Jahrganges 1900. der Mittheilungen aus den königl. mech. techn. Versuchsanstalten zu Berlin» czímmel szerkesztett jelentés is végkövetkezményként azt mondja ki, hogy traszczementnek megfelelő arányban való hozzákeverésével tengervízben való építkezések céljaira a portland-cement valóban megjavítható.

Hogy a trasznak a portlandcementhez való keverése édesvízben való építkezéseknél és általában ahol sós vagy savas hatásokról lehet szó, szintén ily kiváló hatású, azt az építési gyakorlat szintén igazolja.<sup>1</sup>

*A trasz és portlandcementkeverékeiben tehát a portlandcement a szilárdságot, a trasz a tömörséget, a rugalmasságot, a sóknak és savaknak ellenállóságot, s mindezek mellett még az olcsóságot is jelenti. E keverékekben a trasz és a portlandcement egymás előnyeit ügyesen és czélszerűen kiegészítik, s végeredményben jobb anyagot szolgáltatnak, mint az egyes tagokból előállítható habarcsok vagy betonok bármelyike. A két kötőanyag ily összefüggése magyarázza meg a trasz fontosságát a legjobban, mely tehát a portlandcementtel való összetételében nem ennek többé-kevésbé jó szurrogátumául szolgál, melyet építkezésünk megolcsóbbítása céljából alkalmazunk, hanem a keverékbe önálló, saját technikai előnyökkel bíró tényezőként lép be, melyek használatát az esetre is indokoltá tennék, ha ez a használat az előállított habarcs vagy beton jelentékeny megolcsóbbodását nem is vonná maga után. Az elérhető pénzbeli előny mindenesetre szintén igen fontos eredmény, mely terveink gazdaságos megvalósításának sokszor leghatásosabb előfeltételét biztosítja.*

Ujabban vasbetonépítkezéseknél is traszból és portlandcementből készült habarcsot alkalmaznak még pedig kiváló sikerrel. Eltekintve az előbbi összes előnyöktől az ilyen habarcsnak a vashoz való tapadása kifogástalan, s alkalmazása annál is inkább ajánlatos, mert a portlandcementbeli szabad mész vasbetonban is veszélyes elem, mely nedvességnek, vagy víznek kitett helyen igen könnyen a betonnak a vasról való lepattogzását, majd annak kiüregelődését idézheti elő.<sup>2</sup>

A trasz és portlandcement keverékei, mint traszportlandcement habarcsok és trasz-mészportlandcement habarcsok, valamint az ezen habarcsokból előállított betonok kerülnek kivitelre.

## 2. Habarcsok és betonok.

A trasz és a portlandcement viszonyának megállapítása tekintetében az utóbbinak mésztartalma az irányadó. Mint láttuk 1 térfogat trasz hasonló mennyiségű meszet képes — dr. Hambloch szerint — lekötni, ennél fogva — miután 1 térf. portlandcementben csak 0.6 térf. mész van jelen — 1 térf. portlandcementre szigorúan véve csak 0.6 térf. traszt lehetne számítani, bár a gyakorlatban kivételesen többet is vesznek, sőt sokszor itt is az 1:1 arányt alkalmazzák. Ez az eljárás azonban hibás, mert — mint láttuk — a fölösleges traszliszt a habarcsban homokként szerepel, aminek nemcsak drágasága, hanem fizikai tulajdonsága miatt sem felel meg, sőt káros. Viszont a trasz hiányos adagolása is kerülendő, mert ez lekötetlen oltott mész fenmaradására szolgáltat alkalmat.

Van der Kloes tanár előbb hivatott tanulmányában<sup>3</sup> az alábbi 15. sz. táblázatbeli keverőarányokat javasolja.

A traszportlandcementhabarcsokra, valamint az ezekből előállított betonokra vonatkozó, a gyakorlatban bevált keverőarányokat a keverékek rendeltetése szerint csoportosítva dr. Hambloch a 16. sz. táblázatban foglalja össze.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Prof. Shitzer: Beobachtungen über die Wirkung vom Wasser auf Cement. «Thonindustrielle Zeitung.» 1896. évf. 26. sz.

<sup>2</sup> Sajó—Lampl: A beton. 133. o.

<sup>3</sup> Sobó Jenő—dr. Barlai Béla: Az anyagvizsgálók nemzetközi kongresszusa Kopenhágában. «Bányászati és Kohászati Lapok» 1910. I. 68. o. (98.)

<sup>4</sup> Sajó—Lampl: A beton. 132. o.



15. táblázat. Traszportlandcementkeverékek Van der Kloes szerint.

Sor-szám	R e n d e l t e t é s	Keverési arány I.		Keverési arány II.			Keverési arány III.	
		portland ciment	homok	portland ciment	mész	homok	puzzolán ciment	homok
I.	Feltétlenül át nem bocsátó és folytonosan víz alatt maradó habarcsok részére	1	2	1	1	2 $\frac{1}{2}$	1	1
II.	Zsilip- és partfalak részére	1	3	1	1	4	1	1 $\frac{1}{2}$
III.	Alapzatok és magánépitmények részére	1	3	1	1	4—5	1	3

16. táblázat. Traszportlandcementkeverékek dr. Hambloch szerint.

Sorszám	Az építmény rendeltetése	Térfogat szerinti keverőarányok					Megjegyzés
		trasz	portland ciment	oltott mészpép	homok	kavics	
1	Kikötőépítések	$\frac{3}{4}$ —1	1	.	4—5	.	Beton készítésénél a habarcs és a kavics közti arány a megkívánt vízzárástól és szilárdságtól függ (4—10 térrészig)
2	Zsilipépítések	$\frac{3}{4}$ —1	1	.	2 $\frac{1}{2}$ —4	.	
3	Csatornák	1	$\frac{2}{3}$ —1	.	4—5	.	
4	Vasbeton	$\frac{1}{2}$	1	.	2 $\frac{1}{2}$	6	0·400 habarcs: 0·920 kavics
5	Vasbetonczölöpök	$\frac{1}{2}$	1	.	3	4	0·467 habarcs: 7·735 kavics

A traszportlandcementhabarcsok szilárdságára nézve dr. Hambloch a 17. sz. táblázatban bemutatott adatokat közli.<sup>1</sup>

17. táblázat. Traszportlandhabarcsok szilárdságára nézve végzett kísérletek.

Sorszám	Keverési arány térfogat szerint			Nyomási szilárdság kg/cm <sup>2</sup>		Huzási szilárdság kg/cm <sup>2</sup>	
	portland- ciment	trasz	rajnai homok	28 nap	2 év	28 nap	2 év
				után		után	
1	1	.	3	265	401	27·8	38·0
2	1	$\frac{1}{3}$	3	309	465	33·5	40·1
3	1	$\frac{1}{3}$	3	359	540	36·1	42·4
4	1	$\frac{3}{4}$	3	328	519	35·8	47·4
5	1	1	4	290	510	29·5	51·0

Vetillart és Ferret szerint<sup>2</sup> tengeri építkezéseknél Franciaországban mindenütt kevert cementet alkalmaznak; ilyeneknél a legkedvezőbb eredmény akkor mutat-

<sup>1</sup> Sajó—Lampl: A beton. 131. o.

<sup>2</sup> Tengeri építkezések puzzolánéval. «Agyagipar» II. évf. 1908. 21. sz.



kozott, ha 2 térrész portlandcemente 1 térrész jó puzzolánt (puzzolán, trasz, égetett gaise) számítottak, illetve adagoltak.

A traszportlandcementhabarcsok és betonok nemcsak tömörebbek, rugalmasabbak és sós-savas hatásoknak ellentállóbbak a közönséges portlandcementhabarcsoknál és betonoknál, hanem — a traszadagolás bizonyos határáig — még szilárdabbak is. Másrészt azonban a trasz adagolása lassítja a kötést, amint ezt a 28 napos és 2 éves próbatestek szilárdsági különbözeteinek a trasz arányában fokozódó növekedése mutatja. A nyomási és húzási szilárdság arányszáma  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$  között van.

Arra nézve, hogy a trasz mily mértékű adagolása nem befolyásolja hátrányosan a traszportlandcementhabarcs szilárdságát a portlandcementhabarcséhoz képest, Sajó Elemér és Lampl Hugó végeztek kísérleteket a csepeli vízmű építése alkalmával.<sup>1</sup> Tapasztalataik szerint a portlandcementhabarcsához 10 % súlymennyiségig pótoltt trasz vagy románcement a keverékből készült habarcs szilárdságát a portlandcementhabarcséhoz képest megnöveli, 15 % esetén a szilárdsági értékek megegyezők, nagyobb mértékű hozzápótlás esetén a szilárdsági értékek állandóan és fokozatosan csökkennek. Ez a megállapítás természetesen csak a 28 napos próbakoczkák szilárdságára szól, mert a trasznak a kötést lassító hatása ez időben érvényesül a legjobban, míg hosszabb idei merevedés után — mint a 17. sz. táblázat igazolja — a szilárdság folytonos fokozódása következik be, ami a román cement adagolásánál nem áll elő.

A portlandcementhabarcs, illetve beton megjavításának mértékére Sajó Elemér és Lampl Hugó kísérletei jellemző eredményeket mutatnak fel.<sup>2</sup> A tiszta portlandcementbetonból készült próbakoczkák 1 év után átlag 200 kg/cm<sup>2</sup> nyomószilárdságot mértek le, ellenben a 10 % trasszal kevert portlandcementből készült azonos összetételű beton próbakoczkák ugyanezen idő elmúltával már 334 kg. nyomószilárdságot, tehát az előbbinél 67 %-kal többet állapítottak meg.

A traszportlandcementhabarcs a trasz-mészhabarcs és a portlandcementhabarcs előnyös tulajdonságait a hátrányosak nélkül egyesítve nyújtja. Egyedül a kész habarcs tarthatóságának ideje csökken, amennyiben Ostendorf tanulmánya szerint<sup>3</sup> az azonnali felhasználás esetén 101 kg/cm<sup>2</sup> szilárdsággal merevülő traszbeton 3 órai állás után csak 70 kg/cm<sup>2</sup>, 8 órai állás után 62 kg/cm<sup>2</sup>, 10 órai állás után végül csupán 59 kg/cm<sup>2</sup> szilárdsággal képes kötni. Ez a jelenség abban leli magyarázatát, hogy a portlandcement a keverék kötését lényegesen gyorsítja.

Ahol a szilárdság, a rugalmasság és a vízzáróság (tömöttség) maximuma szükséges, ott trasz-mészportlandcementhabarcsot alkalmazunk.<sup>4</sup> A habarcs leggyakoribb keverésmódja:

1 tr. trasz, 1 tr. portlandcement,  $\frac{2}{5}$  tr. oltott mészpép, 4 rész homok.

Ez a habarcs a következő szilárdságot éri el:

	28 nap	60 nap	90 nap	$\frac{1}{2}$ év	1 év	2 év
Nyomási szilárdság kg/cm <sup>2</sup>	240	295	355	440	515	620
Húzási „ „	32.0	36.5	41.0	45.0	51.0	58.0

A kétféle szilárdság aránya  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{11}$  értékek között ingadozik.

Trasz-mészportlandcementbetonok felhasználását vasbeton építményekhez javasolja leginkább dr. Hambloch; az általa ajánlott keveréсарányokat már előbb közöltük. Befejezőiül még érdemesnek találom a Lenarduzzi cégnek a tordai trasszal végzett kísérletei közül azokat, melyek a keverékcementek szilárdsági viselkedésére érdekes felvilágosításokat adnak.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Sajó—Lampl: A beton. 56. o.

<sup>2</sup> Sajó—Lampl: A beton. 438. o.

<sup>3</sup> Ostendorf Karl: Die Verwendung von Zement-Kalk-Trassbeton für die Schleusen des Rhein-Herne-Kanals. „Zeitschrift für Bauwesen.“ 1913. IV—VI. füz.

<sup>4</sup> Sajó—Lampl: A beton. 32. o.

<sup>5</sup> Sajó—Lampl: A beton. 137. o.



18. táblázat. Szilárdsági kísérletek tordai trasz közbenjöttével készült keverékhabarcokkal.

A keverék jelzése	Keverő arány (térfogat szerint)	Húzási szilárdság		Nyomási szilárdság		Megjegyzés
		28 nap után	3 hónap után	28 nap után	3 hónap után	
		kg/cm <sup>2</sup>				
B) <sup>a</sup>	1 térf. portlandcement	15·0	24·13	105·8	197·3	
	2 « mészpép ---					
	2 « trasz ---					
	6 « homok ---					
C)	1 térf. portlandcement	23·66	35·80	210·0	350·0	A riskavölgyi (Kolozsvár) völgyzárógát talpán egy 30 cm. vastag kiegyenlítő réteget ily keverékből állítottak elő.
	1 « trasz ---					
	3 « homok (fin. kavicsos)					
D)	1 térf. portlandcement	9·88	16·33	85·9	143·7	
	1 « mészpép ---					
	4 « homok ---					

<sup>a</sup> V. ö. e dolgozat IV. rész 4. fejr. A) szakaszában bemutatott 13. sz. táblázattal.

<sup>a</sup> V. ö. e dolgozat IV. rész 4. feje. A) szakaszában bemutatott 13. sz. táblázattal.

E kísérletek is világosan reámutatnak arra az intenzív hatásra, mit a trasznak a portlandcementhez való hozzákeverése a keverékcement jósága érdekében gyakorol.

Az a számtalan kísérlet, miket az erre hivatott szakemberek a különböző keverékcementekkel végeztek, új perspektívát nyitnak a technikus elé. A beton tág birodalmához adnak kalauzt ezek a tanulságok; kioktatják arra a tervezőket, hogy minden egyes esetben a rendelkezésre álló anyagok és a kitűzött cél ismeretével miként tudják azt az építési módot megválasztani, mely a legcélszerűbb megoldás mellett egyúttal a leggazdaságosabb is legyen. A betonépítés számító tudományává alakul, ahol az architektikus művészet külső formái mögé a szabályok szorosan összefüggő rendszeréből szilárd gerincz alakul. Az a biztonság és határozottság, amelylyel a technikus így anyagán uralkodni tud, s amelylyel annak tulajdonságait az egyes alkotórészek minőségének és mennyiségének megfelelő változtatása által a szükségnek, vagy akár tetszésének megfelelően változtathatja, teszi a betont a jövő építési anyagává.

## VI. RÉSZ.

### A trasz jövője hazánkban.

#### 1. A trasznak és keverékének olcsósága.

Tanulmányunk rendén a trasz olcsóságát nem igyekeztünk kiemelni; ezzel az volt a célunk, hogy az olcsóság hangsúlyozása mellett ne lássanak mellékeseknek a trasz egyéb előnyös tulajdonságai, illetve hogy a trasz értékét és előnyeit kimutathassuk és alkalmazását — ahol ez célszerű — ezekkel kellően megokolhassuk az esetre is, ha a trasz jutányos voltát, a verseny e hatalmas fegyverét, figyelmen kívül hagyni akarnók is.

A legtöbb építménynél fontosság tekintetében a *célszerűség* és a *gazdaságosság* úgyszólván egyenlő rendű követelmények. A számítással tervező *mérnök-technikus intellektusa éppen abban jut érvényre a sablon szerint másoló mesterember értelmének funkciójával szemben, hogy minden egyes feladatot önállóan, minden tényező számbavétele, a kitűzött cél, a rendelkezésre álló eszközök szerencsés összhangba hozása által a legjobban, a legművésziesebben és leggazdaságosabban megoldani igyekszik és képes.* Ebben a műveletben a trasz és az általa készíthető cementkeverékek széleskörű, jelentős szerepet hivatván betölteni.



Láttuk, hogy a trasz, amint nyersanyag (kőzet) alakjában kitermeltetik, az őrlésnél és szítálásnál egyéb feldolgozást nem igényel. Miután pedig a traszko maga igen laza, ennél fogva ez a feldolgozás is kevés költséggel jár.

Az általam a Szilágyságban felállítani tervezett traszczementgyár a finom traszlisztet zsákolva és a helybeli vasútállomáson waggonokba rakva, waggononként 60 K (métermázsánként 0.60 K) önköltségi áron lett volna képes forgalomnak indítani.

Dr. Hambloch szerint<sup>1</sup> 1903-ban a nettevölgyi traszliszt ára az előállítási helyen az őrlés megkívánt finomsága szerint waggononként 110—140 M., ugyanakkor a portlandczement átlagos ára 280—300 M. volt.

Budapesten 1913-ban a selypi traszliszt ára métermázsánként 2.00—2.50 K, a portlandczementé ugyanakkor és ugyanott 3.60—4.00 K volt.<sup>2</sup>

Az elérhető megtakarítást illetőleg dr. Hambloch nyomán<sup>3</sup> az alábbi példákat közöljük:

a) **Traszhabarcsok.**

I. *keverési arány:*

1.5 tr. trasz, 1 tr. mész, 1 tr. homok + 0.6 tr. víz

1.5 m<sup>3</sup> nettevölgyi trasz 1000 kg. fajsúlylyal à 20 M. = 30 M.

1.0 „ oltott mészpor 500 „ „ „ 6 „ = 6 „

1.0 „ homok 1500 „ „ „ 3 „ = 3 „

0.6 „ víz — „ „ „ — „ = — „

4.1 m<sup>3</sup> keverék = 2.07 m<sup>3</sup> habarcs = 39 M.

vagyis 1 m<sup>3</sup> habarcs előállítási költsége 18.84 M.

II. *keverési arány:*

1.5 tr. trasz, 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> tr. mész, 2 tr. homok + 0.75 tr. mész

1.50 m<sup>3</sup> nettevölgyi trasz 1000 kg. fajsúlylyal à 20 M. = 30.— M.

1.25 „ oltott mészpor 500 „ „ „ 6 „ = 7.50 „

2.00 „ homok 1500 „ „ „ 3 „ = 6.— „

0.75 „ víz — „ „ „ — „ = — „

5.50 m<sup>3</sup> keverék = 2.79 m<sup>3</sup> habarcs = 43.50 M.

vagyis 1 m<sup>3</sup> habarcs előállítási költsége 15.59 M.

III. *keverési arány:*

1 tr. portlandczement, 2 tr. homok + 0.540 tr. víz

1.00 m<sup>3</sup> portlandczement 1500 kg. fajsúlylyal à 45 M. = 45 M.

2.00 „ homok 1500 „ „ „ 3 „ = 6 „

0.54 „ víz — „ „ „ — „ = — „

3.54 m<sup>3</sup> keverék = 2.205 m<sup>3</sup> habarcs = 51 M.

vagyis 1 m<sup>3</sup> habarcs előállítási költsége 23.13 M.

IV. *keverési arány:*

1 tr. portlandczement, 2.5 tr. homok + 0.660 tr. víz

1.00 m<sup>3</sup> portlandczement 1500 kg. fajsúlylyal à 45 M. = 45.— M.

2.50 „ homok 1500 „ „ „ 3 „ = 7.50 „

0.66 „ víz — „ „ „ — „ = — „

4.16 m<sup>3</sup> keverék = 2.618 m<sup>3</sup> habarcs = 52.50 M.

vagyis 1 m<sup>3</sup> habarcs előállítási költsége 20.05 M.

<sup>1</sup> Hambloch A.: Der rheinische Trass. 33. o.

<sup>2</sup> Sajó—Lampl: A beton. 290. o.

<sup>3</sup> Hambloch A.: Der rheinische Trass. 33. o.



## b) Traszportlandcementshabarcsok.

I. keverésarány:<sup>1</sup>

1 tr. portlandcement, 1 tr. trasz, 4 tr. homok + 1.16 tr. víz	
1.00 m <sup>3</sup> portlandcement 1500 kg. fajsúlylyal à 50 M. = 50.— M.	
1.00 « trasz 1000 « « « 16 « = 16.— «	
4.00 « homok 1500 « « « 3 « = 12.— «	
1.16 « víz — « « « — « = —.— «	
7.16 m <sup>3</sup> keverék = 4.520 m <sup>3</sup> habarcs = 78.— M.	
többször a tovább tartó keverésért m <sup>3</sup> -ként 50 pf. = 2.16 «	
Összesen = 80.16 M.	

vagyis 1 m<sup>3</sup> habarcs előállításának költsége 17.75 M.

## II. keverésarány:

1 tr. portlandcement, 2 tr. homok + 0.530 tr. víz	
1.00 m <sup>3</sup> portlandcement mint előbb ———— 50.— M.	
2.00 « homok « « ———— 6.— «	
0.53 « víz « « ———— —.— «	
3.53 m <sup>3</sup> keverék = 2.21 m <sup>3</sup> habarcs ———— 56.— M.	

vagyis 1 m<sup>3</sup> habarcs előállításának költsége 25.54 M.,

az előbbihez képest 30 %-kal több.

Nem kell csodálkoznunk, ha ezen eredmények szembeállítására után dr. Hambloch azt a kijelentést teszi, hogy a trasz termőhelyéhez közel eső vidékeken tervezett beton-építményeknél a trasz alkalmazása 50 %-ot is elérő megtakarítást eredményezhet. Tudva már most, hogy az ilyen építmények legtöbbjénél a beton köbmétereit ezerszámra kerülnek kivételre, elképzelhető, hogy kisebb százaléku megtakarítás is jelentékeny összegekre rughat fel.

Igy Wawrziniok az «Industrie-Warte»-ban (Zeitschrift für Industrie und Grossgewerbe, Berlin S. M. 19.) megjelent cikkében<sup>2</sup> azt adja elő, hogy egy völgyzárógát építésénél, melyet cement, mész, trasz és homok oly keverékéből álló habarccsal akartak falazni, mely 40 m. víznyomás ellen még teljesen vízzáró és kellő szilárdságú, hosszabb kísérletek alapján két, a kitűzött feltételeknek mindenben egyformán megfelelő keverőarányt állapítottak meg; a kétféle habarcs egységára között azonban 1.60 M. különbség mutatkozott, s ez a közel 70.000 m<sup>3</sup>-es munkánál végeredményben 112.000 M. megtakarítást eredményezett, mi mellett a legmegfelelőbb és egyúttal legolcsóbb habarcs kipróbálására végzett kísérletek mindössze 1000 M. kiadással jártak.

Miután a habarcsok olyatén megolcsóztatásának, mely azok jóságát érintetlenül hagyja, a trasz az egyedüli eszköze, ennél fogva a trasz alkalmazásának szorgalmazása a legfontosabb lépés a beton uralmának kiterjesztése felé. A trasz megismerése és kellő alkalmazásba vétele a betonegységek leszállítása miatt az építőipar fellendülését és az új építésmódnak eddig a betonipar által kellőleg nem kultivált területeken való térhódítását fogja eredményezni.

## 2. A trasz a magas és a mérnöki építészetben.

A trasz elsősorban a vízépítészet anyaga; tulajdonságai itt érvényesülnek a leghatásosabban és a legértékesebb módon. A völgyzárógátak, kikötők, rakodók, vízművek, csatornázások, vízalatti és — általában — nedvességnek kitett alapzatok

<sup>1</sup> Hambloch A.: Der rheinische Trass. 57. o.

<sup>2</sup> Sajó-Lampl: A beton. 87. o.



traszbetonból vagy traszportlandcementbetonból épülnek, tiszta portlandcementbetont Németországban ilyen célokra ma már jóformán nem is alkalmaznak.

A traszból készült habarcsok és betonok azonban az építéset más ágaiban is czélszerű alkalmazást nyerhetnek. Így várak, erődítmények falazataihoz traszvasbeton igen jó építőanyagnak ígérkezik. Aszfaltutak és gyalogjárók alépitményeként különösen a traszbeton, a gyalogjárók esetleges felső rétegéül ellenben már a traszportlandcementbeton, vagy traszmészportlandcementbeton tehet jó szolgálatot. A traszbeton egyik legolcsóbb faja trasztéglák és trasztetőcserepek igen olcsó (*a vályoggal egyáru*) gyártására ad módot; ugyanazon anyagból égetett agyagsövek helyett traszsövek is előállíthatók.<sup>1</sup> Ezenkívül a magasépítészetben az alapfalazatok előállítására a traszbeton, a falak vakolására a salétromosodás ellen való megóvásuk céljából pedig a traszmészhabarcs szintén előnyös alkalmazást nyerhet.

A keverékcementek habarcsai és betonjai általában a betonépítés mai keretei között mindenütt helytállani, sőt — mint láttuk — a tisztán portlandcement által készültet előnyös tulajdonságokban felülmulni is képesek.

Mindezen alkalmazások részletes ismertetése feladatkörünkön kívül esik.

### 3. A trasz a bányászat szolgálatában.

A mily arányban tért hódított a kőszénbányászat az érczbányászat mellett, akkora arányban nőtt meg a bányamérnöki tudomány gondja a bányák helyes kiépítése, biztosítása körül. Az érczbányász tárói, aknai szilárd kőzetben haladtak, a bányauregek oldalain szabadon állott a természetes szikla, az aknában is csak itt-ott volt ácsolatra szükség, a bányafalazó munka pedig épen csak speciális és — többnyire — kisméretű munkákra (táró- és aknaszájfalazás, gátak, földalatti rakodók, stb. kiképzése) szorítkozott. A leginkább laza rétegek között fekvő széntelepek művelése ellenben a bányaépítészet részére már szélesebb működési kört biztosít; főszállítótárók és aknák teljes kifalazása — különösen az utóbbiaké — elég gyakori feladat, s a faácsolat fokozódó drágasága mindinkább arra szorítja a bányatechnikust, hogy hosszabb ideig épségben tartandó üregeit vas- vagy kőnemű biztosítással igyekezzék megszilárdítani.

A bányauregeknek vas- vagy kőnemű anyagokkal való biztosítása azonban közös hátrányt rejteget. Mindkét mód ugyanis ma még aránylag igen drága, s amellett, hogy az amúgy is nehezen szerezhető tőkét igen érzékenyen yeszik igénybe, a befektetés kamataival a jövesztési költséget is tetemesen megnövelik. Életbevágó kérdés tehát a nehéz prosperitási feltételekkel küzdő bányázemeknek, hogy a biztosítás kérdését minél czélszerűbben, de egyuttal minél gazdaságosabban megoldhassák. Erre nézve a traszbetonnak és a traszportlandcementbetonnak, esetleg az ezek közbenjöttével készült vasbetonnak a bányaépítészet anyagai közé való bevonása a legszerencsésebb módszernek ígérkezik, szemben a már eddig is alkalmazott tiszta portlandcementbetonnal, illetve vasbetonnal, a melyek<sup>2</sup> e célra kevésbbé alkalmasak és e mellett sokkal drágábbak.

Ha a szorosabb értelemben vett bányabiztosítási munkákat tekintjük, az akna- és tárófalazatok készítésére a trasz és a keverékcementek betonjait és vasbetonjait valósággal predestináltaknak kell tekintenünk. *Szilárdság, rugalmasság, vízzáróság, savaknak ellentállóság és olcsóság* e betonok jellemző főtulajdonságai, egyuttal a bányabiztosító építmények főkövetelményeül is tekinthetők.

A trasz és a traszszal kevert czementek habarcsai és betonjai azonban nemcsak a bányabiztosító, hanem mindennemű bányaműszaki és bányagazdasági építmény kivitelénél is czélszerűen és gazdaságosan alkalmazhatók. Gépházak, aknaházak (tornyok) központi villamos telepek, raktárak, zúzóművek, feldolgozó, érczelőkészítő

<sup>1</sup> Nagy Dezső: Magyarország traszanyagai. «Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Heti Értesítője» 1905. évi 7. szám.

<sup>2</sup> L. Török Lászlónak a «Bányászati és Kohászati Lapok» XLI. évfolyamu 47. kötetében (1908.) az 598—607. oldalakon megjelent «Táróbiztosítás beton- és vasbetonnal» című dolgozatát.



helyiségek, munkáslakások, stb. építésénél e jó és olcsó építési anyag alkalmazása mindig takarékossgal jár. Ott pedig, ahol a portlandcement tisztán már eddig is használtatott, helyette mindig az olcsóbb és amellet jobb keverékcementet, vagy épen traszcementet írhatjuk elő.

Hazánk altalajának felépítésében a trasz nyersanyaga hatalmas tömegekben vesz részt; a kincs előttünk van, a mi tudásunkon és élelmességünkön múlik, hogy azt tovább érintetlenül, kihasználatlanul ne hevertessük!

(Vége.)

## S z e m l e.

### Köszén- és érczelőkészítés.

#### Flotációs érczelőkészítés Broken Hillben.

A flotációs érczelőkészítés módszerei körzetben elért sikerek sorában elsőrendű fontosságú azon eljárás, amelynek segítségével egy valamely ásványt, vagy egy valamely ásványcsoportot más ásványok, vagy ásványcsoportok rovására úszásra lehet kényszeríteni. Különösen nagy a jelentősége e módszernek oly érczek előkészítésére, melyek cinket, ólmot, vasat és egyéb más fémeket szulfidok alakjában tartalmaznak. Lehetséges ugyanis, hogy a fémek szulfidjai előbb egymást követő csoportokban különválasztassanak. Ezt különféle módokon lehet elérni, mi mellett a levagy különválasztás főképen az érczes zagy sav- vagy alkálitartalmától, a feladott olaj minőségétől és mennyiségétől és a kavarás mikéntjétől függ. Sok esetben e három nézőpontnak összevetésével lehet célzt érni. Ily tekintetekből a Sulphide Corporation Broken Hillben máris üzembe helyezett új telepe, nagyon érdekes. A műnek hetenként való teljesítő képessége 1000 t. körül van; felszerelése Hebbard-Harvey-rendszerű. A Hebbard-gép és a Minerals Separation társaság Hoover typje között, mely utóbbit eddig alkalmazni szoktak lényegileg az, hogy elsőnél a folyamat kavarás közben a levegőnek a keverékbe történő beszívásától egészen független és a csekély nyomás alatt álló levegőt alulról közvetlenül még pedig pontosan a kavarásmű alatt vezetik be a zagyba, mi által itt levegőáramlást idéznek elő. Természetes, hogy ily módon lényegesen több levegőt lehet a készülékbe behozni, mint a kavarásmű szívó hatásának befolyása alatt. Eredetileg a Hebbard-gépet is felső meghajtással tervezték; az alulról való meghajtásban, vagyis a flotációs készülék alatt elrendezett mozgatószerkezetben megnyilatkozó javító módosítás Harvey eszméje. A Sulphide Corporation műveiben az ólomérczelőkészítésből kikerült maradékokat dolgozzák fel, ami mellett arra törekszenek, hogy a szérelés után visszamaradt ólomnak legnagyobb részét még kinyerjék. A zagyot az

érczelőkészítóből elevátorral viszik a cink-flotációs gépekbe, melyekbe kevés eukaliptusz, vagy más alkalmas olajat adnak fel. A használatba veendő olajnak pontos mértékét forrásunk nem adja meg, annyi bizonyos azonban, hogy az újabb idők gyakorlatában lényegesen alább szállították és így az olajban való fogyasztás flotáció közben rendkívül csekély. A habzógépek különleges kavarákkal vannak felszerelve, melyek csak ólomkoncentrátókat tartalmazó habot vernek. Amint az ólmos anyag, amennyire ez ily módon általában lehetséges, le van választva, az érczes zagyot más haszvékéreken vezetik keresztül, amelyekbe még némi kénsavat és olajat is adnak fel. Előző keverés után, levegőt szorítanak rajtuk keresztül, aminek folytán a cinkes koncentrátumok különválása következik be. Összesen tíz szekrény van használatban, amelyek közül három az ólomnak, kettő pedig a cinknek a leválasztására szolgál. A flotációs gépbe feladott adás átlag 4.2 % ólmot és 18 % cinket tartalmaz, míg az ólomkoncentrátumok átlagos ólomfém-tartalma 50 % körül van. Az első három szekrényből kiemelt maradékokban meg mintegy 3 % ólom és 18.5 % cink van; a cinkkoncentrátumok még mintegy 6 % ólmot és 47.5 % cinket tartalmaznak. A főlézések ólomtartalma 1 %, cinktartalma 2 % körül szokott lenni. Míg régebben az oldatnak a felmelegítésére gőzt használtak, újabban hidegen dolgoznak, mi mellett az ólomban és ezüstben való tartalom mintegy 15 %-al emelkedett. Fontossággal bír továbbá még az is, hogy a finomabb szemnagyságú érczeknek szérelés útján való előkészítése a jövőben valószínűleg el fog maradni, mi tekintettel arra, hogy a szérelés eredményei rendszerint nem voltak kielégítőek, már a költségmegtakarítás nézőpontjából is nagy előnyt jelenthet. Az érczeknek igen jelentékeny alkotórésze itt még a Rhodonit, amely tekintettel arra, hogy fajsúlya a Galenit és Szfalerit között áll, a szérelést rendkívül megnehezíti. A flotációnál a Rhodonit az érközettel visszamarad. (Metall u. Erz 1916. 12. sz.) Lts.



## BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

## Bányajog a Balkán-államokban.

Szerbia és Bulgária bányatörvényeit nem igen ismerik Európa nyugotibb államaiban; érdekességük és fontosságuk azonban a háboru kitörése óta lényegesen emelkedett úgy, hogy Doelter<sup>1</sup> bécsi főiskolai tanárnak azokra vonatkozó közlései minden tekintetben figyelmet érdemelnek. A következőkben ezért fejtegetései tartalmának lényegét röviden reprodukálni kívánjuk.

*Szerbiában* az államhatalom mint kizárólagos tulajdonos, a földbirtokra való tekintet nélkül, szabadon rendelkezik a bányászkodás tárgyát képezhető ásványokról.

Az összes hasznosítható ásványok, kivétel nélkül adományozhatók. A kutatási jogosítványok többfélék. Van egyszerű s van kizárólagos kutatási jogosítvány; az első egy év tartamára bir érvényességgel, de meg van adva a lehetősége annak, hogy két további év tartamára meghosszabbíttassék; az utóbbiért egyszersmindenkorra szóló, s egy másik minden 100.000 m<sup>2</sup> terület után fizetendő 10 franknyi adót szednek be.

Úgy az egyszerű, mint a kizárólagos kutatási jogosítvány hatályossága eredetileg csak egy évre szól és adott esetben meghosszabbítása is csak egy további évre történik.

Azok a feltételek, amelyeket a kutatónak teljesítenie kell, hogy e jogok tulajdonosává válják, nem éppen egyszerűek és első sorban azt igazolják, hogy a szerb kormány az ország gazdag ásványkincsei révén, ezeknek tökeerős vállalkozóknak való adományozásával lehetőleg nagy hasznót ígyekezett az állam számára biztosítani.

Úgy az egyszerű, mint a kizárólagos kutatási jogosítvány odaitélésének főfeltétele az, hogy a vállalkozó vagyona fölött szabad rendelkezési joggal birjon és be tudja igazolni, hogy a felkért előjövétel a lefejtésre méltó. Csak ezután tűzi ki az állami bányahatóság a 100.000 m<sup>2</sup> területű bányamezőket.

A bányamezők e kitűzésének alapfeltétele, hogy a vállalkozó elég nagynak látszó üzemi tőke fölött rendelkezze. Az adományozás 50 évre terjedőleg és minden mező után évente fizetendő 12 franknyi adónak lefizetése ellenében történik, amely adón felül azonban a koncesszió birtokosát és a bányászat tulajdonosát még különféle más kiadások is terhelik.

A bányauzem folytonosságát nem szabad megszakítani, mert bekövetkezett üzemmegszakítás esetében úgy a koncesszió, mint a bányatelepek is, az államra visszaszállanak.

Miután Szerbiában munkásbiztosítást és bányarendészetet — mint látszik — nem ismernek, a bányabirtokos arra van kötelezve, hogy üzemében a biztonságról gondoskodjék és a művet állandóan jó karban tartsa.

Végre pedig minden üzemév kezdetével a lefolyt évben végzett és az év folyamán tervbe vett munkálatokra kell előterjesztést tennie. A bányavállalkozót a bányaműveléshez megkívánt földterületek megszerzésénél a kisajátítási jog támogatja.

Kutatási jogai meghosszabbításának indokából a vállalkozó kutató munkálatait már az első évben meg kellett, hogy kezdje, mert ellenkező esetben a részére adományozott egyszerű, vagy kizárólagos kutatási joga, úgymint koncessziója is törlésre kerül, amint ez akkor is bekövetkezik, ha a bányabeli munkálatokat az adományozást követő első év folyamán meg nem kezdette, vagy utóbb kényszerítő belső vagy külső körülmények által nem igazolt okokból megszüntette, vagy esetleg csődbe jutott.

Minden bányászati térszin-ügyben és vitás kérdésben a döntés a földművelés-, kereskedelem- és iparügyi ministerium ügykörébe esik, a legfelső fokon való döntés azonban az államtanácsnak van fentartva.

Figyelemre méltónak látszik és Szerbia viszonyainak közelebbi megfigyelése közben igen érdekes az a tény, hogy ott jóformán kizárólag francia s belga tőkék vannak a

<sup>1</sup> Prof. Dr. C. Doelter: Die Mineralschätze der Balkanländer und Kleinasien. Stuttgart 1916.



bányászati vállalkozásokban érdekelve. Mindenekelőtt brüsszeli és párisi cégek tartották kezükben az ország értékes rézérczelő-jövelteit, amelyek, amint az általánosan ismeretes, ma német vezetés alatt, békeidőben sohasem látott intenzitással használatnak ki.

Az összes hasznosítható ásványok adományozása *Bulgáriában* is az állam kizárólagos joga. A bányaadományozás, mélyművelés és külső művelés szerint két csoportba van osztva. Első csoportba, a pyrittelepek kivételével, az összes érczelőfordulások, továbbá a konyhasó, a szenek, a földolaj és a grafit; a második csoportba pedig a gipsz, a foszfátok, az ásványfestékek, a kréta, az építő kövek és minden egyéb hasznosítható ásványok tartoznak.

A kutatási engedélyek egy év tartamára szólnak és meghosszabbíthatók, terjedelmük legfeljebb 800 ha. lehet. A jog csak akkor áll fenn, ha a kutatásra jogosított bányavállalkozó koncesszióját legkésőbb két év múltán meghosszabbítja.

Egyazon mezőre egyszerre több kutatónak adományozható a kutatási jog, de csak akkor, ha más és más hasznosítható ásványra kéri a koncessziót.

Fejtésre jogosultak azok a koncessziótulajdonosok, akiknek bányamezeje tetszőleges hosszúság kiterjedéssel és illetőleg 24—500 ha. területtel bír. A vájást érdemlőséget 99 évi koncesszió-időtartamra kell beigazolni. Minden koncesszió után hektáronként 3—4 franknyi alapilletéket és az évi tiszta nyereség 5%-ának megfelelő adót kell befizetni; az illetéket évenként előre, az adót félévenként, de utólagosan kell leróni.

Bányarendőri szabályok előírják, hogy aknák vagy tárók, a tulajdonos beleegyezése nélkül, lakóházak közelébe nem telepíthetők és hogy a lakott épület és a bányák bejáró nyílásai közötti távolság 50 m.-nél kisebb nem lehet. A bolgár bányatörvény is ismeri végre a kisajátítási jogot, amely a bányabirtokost, a földtulajdonossal szemben, védelemben részesíti.

A bányaművelés minden vonatkozásaiban a pénzügyministernek van alárendelve.

*Görögország* érvényben álló bányatörvénye 1910. évből való. A francia bányatörvényt

utánzó régibb görög bányajog ezzel hatályát veszítette. Jelenleg már csak bányaművelés-szerű és kőfejtésszerű bányauzemeket különböztetnek meg *Görögországban*. A kőfejtésszerű üzemmel termelhető hasznosítható ásványok, amelyek egyébként a földbirtokos tulajdonát képezik: a fedőpalák, építőkövek, útburkoló kockakövek és malomkövek. Bányászatilag adományozható ásványok: érczek, szenek, bitumenek, só, kén, smirgel, foszfátok, magnezit és gipsz, amelyek közül a szárazföldön az aranyon és ezüstön kívül az összes fémek, továbbá a só és a smirgel kizárólag az államnak vannak fentartva. Egyes szigeteken, pl. Miloson az arany és a só is az államhatalom kizárólagos rendelkezési joga alá tartozik. A fölött, hogy ezen ásványok telepeinek kiaknázása magánvállalkozókra bízassék-e, s milyen feltételek mellett, esetenként a parlament határoz. A fenn nem tartott ásványokra két, esetleg több év tartamára kutatási jogosítványok szerezhetők. Kizárólagos kutatásra jogosító igazolványok 1000 ha.-ig terjedő mezőkre 100—1000 drachma biztosíték ellenében adatnak ki. A koncessziók adományozása a művelésbeigazolásának feltételéhez van kötve; a mezők terjedelme nincsen korlátozva; üzemi épületek megkívánt területei kisajátítás útján is megszerezhetők. *Görögországban* külön bányahatóság van szervezve, s erre van bízva a koncesszió- és kutatási illetékek, valamint a termelés értéke után 6%-kal megszabott adónak behajtása is. Sajátossága a görög bányatörvénynek, hogy a tiszta jövedelem további 5%-a, nem az állam, hanem a földtulajdonos javára esik.

*Albániában és Montenegróban*, amint az eddig ismeretes, nem fordulnak elő hasznosítható ásványok jelentősebb telepei, miért is érthető, hogy e két országban bányatörvényszerű rendelkezéseket nem bocsátottak ki.

*Törökországban*, ahol gazdag és reményekre jogosító bányászati iparra van kilátás, erdészeti, bányászati és földművelési ministerium van szervezve. Kutatási bejelentések ama kerület (Provincia, Vilajet) kormányzójánál (gouverneur) nyújtandók be, melynek területén a munkálatok tervezetnek. A bejelentés alkalmával a keresett ásványok megnevezén-



dők, és a kutatóterület határai megjelölendők. A kutató jogosítvány engedélyezhető időtartama egy, vagy legfeljebb két év, amelynek lejártá előtt az adományozást kérni s Stambulban a bányaigazgatóságnál okmányolni kell. Az adományozást kérő folyamodványhoz az üzemvezetőnek a jelentését, terveket és térképeket (mérték 1:5000); a felkutatott ásvány próbadarabjait; a kívánt koncesszióknak külön térképét és kiterjedésére vonatkozó adatokat kell mellékelni.

A kérvény két havi kihirdetési idő után az államtanács és utána a ministertanács elé kerül, mire az adományozás, kedvező elintézés esetén, a szultán fermánjával történik.

Koncesszió-illetékképen egyszer és mindenkorra 200 török font (körülbelül 4000 korona) fizetendő.

Míg az érczek és hasznosítható ásványok koncessziójának joghatálya rendszerint 99 évig tart, addig a chrómérczeknél, smirgelnél, a borátoknál és a tajtéknál ez időtartam csak 60 esztendővel van meg szabva.

Utóbb megnevezett ásványok bányamivelői a bruttóérték 10 %-át fizetik bányaadó czímén, míg a többi ásvány után ez értéknek 1—5 %-át kell fizetniük; a még külön fizetendő telekadó kivetésének alapját a koncesszió terjedelme s értéke képezi.

A bányatársulat, vagy a koncesszió tulajdonosa, egy képviselőjének állandó lakóhelye Konstantinápoly kell, hogy legyen.

Török Kisázsiaiban ugyanaz a bányatörvény érvényes mint európai Törökországban.

(Der Bergbau 1916. 44.)

Lts.

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

**Munkások panaszzoga az osztrák hadiszer-  
gyárakban.** A hadügyminister rendelete szerint a katonai felügyelet alatt álló üzemekben a munkásoknak, ha a panaszbizottsághoz akarnak fordulni, panaszukat előbb az üzem katonai parancsnokánál kell bejelenteniök. A katonai parancsnok köteles a panaszt megvizsgálni s ha lehet, elintézni. Csak ha az elintézés nem sikerül, mehet a munkás a panaszbizottsághoz. Ez az eljárás korlátozza a munkások panaszjogát. (Munkásügyi Szemle 22—23. sz.) Lts.

**Bányamunkások követelése.** Mint már több ízben a háború alatt, a német bányamunkások különböző irányú szakszervezetei most is közös beadványokkal fordultak a hatóságokhoz és a bányavállalatokhoz. Két beadványuk — a porosz hadügyministeriumhoz és a birodalmi élelmezési hivatalhoz — a hadi élelmezés kérdésével foglalkozik. Ezekben egyrészt azt kérik, hogy a bányavidéken a községek szervezzék a tömegélelmezést, másrészt pedig azt panaszolják, hogy a vállalatok az élelmiszerek elosztásánál az úgynevezett «sárgákat» előnyben részesítik. Kérik, hogy a vállalatokat erre vonatkozólag ellenőrizze s hogy hust, zsiradékot s hüvelyeseket csak a községek legyenek jogosítva kiadni. A bányatársulatok szövetségéhez intézett beadványban a munkabérek felemelését kérik. Kifejtik, hogy a vájárok részére 9 márka

a legkevesebb szakmánya, amely a mai viszonyok mellett elfogadhatónak mondható. Ennek arányában kérik a többi kategóriák bérét is megállapítani. (Munkásügyi Szemle 18—19. sz.) Lts.

**Németországban nem szabad bányákban a földalatti munkánál nőket foglalkoztatni.** A rajna-weszfáliai bányákban földalatti munkához is akartak nőket alkalmazni. A bányavállalatok kérdésére a bányahatóság már ki is jelentette, hogy a munkásvédő törvényeket felfüggesztő szükségtörvény alapján megengedhetőnek tartja a nők földalatti munkáját. A Sociale Praxis most úgy értesül, hogy az illetékes kormányhivataloknál más a felfogás és minden körülmények között fenntartandónak tartják a nők földalatti munkájára vonatkozó tilalmat. (Munkásügyi Szemle 22—23. sz.) Lts.

**Törökország bányatörvényhozásáról.** Azok az újsághírek, amelyek szerint a török kormány új bányatörvényt bocsátott volna ki, nem származhat illetékes forrásból, mert Törökországban az újabb időben, a bányaművelésre vonatkozó szabályzatokat csak egy — lényegtelen — esetben módosították. Igaz ugyan, hogy új bányatörvénynek a tervezésével foglalkoznak, de alig várható, hogy ez belátható időn belül jóváhagyás végett a kamarák elé terjeszthető legyen. (Metall u. Erz. 1916. 17.) Lts.



## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A pénzügyminister a hazai a folyó évi december hóra 178 koronában bányákból származó ezüstnek beváltási árát állapította meg. *H.*

## Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

1916 november

	1	3	6	14
Ezüst.....	32 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{3}{16}$
Réz. Késpénz.....	124—124 $\frac{1}{2}$	124—124 $\frac{1}{2}$	124—124 $\frac{1}{2}$	128 $\frac{1}{2}$ —129
« 3 óra.....	119—120	119—120	119—120	123 $\frac{1}{2}$ —124
« Legjobb, válogatott	—	148—143	—	154—151
« Elektrolit.....	145—141	145—141	146—143	152—149
Ón. Straits, készp.....	180—180 $\frac{1}{4}$	182 $\frac{1}{4}$ —182 $\frac{1}{2}$	182 $\frac{3}{4}$ —183	187 $\frac{3}{4}$ —188
« « három óra.....	181 $\frac{1}{4}$ —181 $\frac{1}{2}$	183 $\frac{1}{4}$ —183 $\frac{3}{4}$	184 $\frac{1}{4}$ —184 $\frac{1}{2}$	189 $\frac{1}{4}$ —189 $\frac{1}{2}$
« Ingotok (angol.....	182 $\frac{1}{2}$ —183 $\frac{1}{2}$	184 $\frac{1}{2}$ —185 $\frac{1}{2}$	184—185	190—191
Ólom. Lágy, idegen	—	—	—	—
« Angol.....	32 $\frac{1}{4}$	32 $\frac{1}{4}$	32 $\frac{1}{4}$	32 $\frac{1}{4}$
Horgany, közönséges	53	53	53 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$ —55 $\frac{1}{2}$
« lemez.....	72	72	70	76—80
Antimon-regulus.....	nom.	—	—	nom.
Aluminium.....	nom.	—	—	nom.
Higany, 75 fontos palacz-	—	—	—	—
konként.....	17 $\frac{7}{8}$ —17 $\frac{7}{8}$	17 $\frac{7}{8}$ —17 $\frac{7}{8}$	17 $\frac{7}{8}$ —17 $\frac{7}{8}$	17 $\frac{7}{8}$ —17 $\frac{7}{8}$

V. F.

**Rézárak emelkedése.** A newyorki és londoni fémpiaczokon az utóbbi időben valóságos rézhausse észlelhető. A londoni tőzsdén a standard réz ára tonnánként november 16-án 129 $\frac{1}{2}$  fontról 135 fontra emelkedett. A londoni áremelkedést a newyorki piacz befolyásolja, ahol a réz ára még sohasem állott oly magasan, mint most. A háboru kitörésekor a réz ára Londonban 59 font volt. (Magyar Kereskedők Lapja 48.) *Lts.*

**Fontosabb vasáruczikkek budapesti nagybani árai:** Rúdvas napi ár 45 K. Bessemer acél 49 K. Durva lemez napi ár 48 K. Finom lemez napi ár 60 K. Horganyozott lemez napi ár 95 K. Öntvény napi ár 54 K. Sodronyszeg napi ár 70 K. Hengerhuzal 45 K. Horganylemez 190 K. Kapa, ásó, lapát 200% felár. Lánccáru gölnczbányai 120% felár. Sajtott lapátok 113 fillér kg.-ja. Patent csavarok, nincs engedmény. Anyacsavarok 45% felár. Reszelő 20% felár. (Magyar Vaskereskedő 48. sz.) *Lts.*

**Vasárak drágulása.** A gyárak a november 25-én záródott héten a lánccok árát 20%-kal felemelték és így ezekre jelenleg 120% fölár van érvényben. A mecenzenzi kapagyárosok e héten egyszerre 50%-kal drágították gyártmányait úgy, hogy ezekre jelenleg 200% árpótlék van érvényben. (Magyar Kereskedők Lapja 48.) *Lts.*

**Vastermelés zár alá vétele?** Az osztrák vasművek magánvevőiket arról értesítették, hogy gyártmányaiknak szabad eladását kormányrendelettel zár alá helyezték és azokat a hadügyministerium osztja szét. Minden

vasgyártmányra vonatkozó megrendelést a hadügyministeriumhoz kell intézni. (Magyar Kereskedők Lapja 48.) *Lts.*

**Ócskavas ára.** Helyreigazításképpen közöljük, hogy az ócskavasnál a következő árak vannak forgalomban:

Öntöttvas.....	17—22 K,
Kovácsoltvas.....	8—9 «

100 kilogrammonként. (Magyar Vaskereskedő 46. sz.) *Lts.*

**Drágább lesz a szén.** A felsősziléziai kötelekhez tartozó szénbányák elhatározták, hogy január 1-től kezdődő érvénynyel az életbe léptetendő adón felül a szén árát 2 márkával fel fogják emelni. Az osztrau-karwindombrai szénbányák november 1-től kezdődő érvénynyel már felemelték áraikat 10 tonnás waggonként minőség szerint 20—35 K-val. (Magyar Kereskedők Lapja 47. sz.) *Lts.*

**Kénkovandkutatás.** Amióta a háborus helyzet következtében szünetel a tiszta kénnek külföldről való behozatala, az amúgy is nagy fontossággal bíró hazai kénkovand jelentősége meghatványozódott. A hazai legnagyobb kénkovandtelepeket — a szomolnoki, anyesi, fojniczai, kéniesdi, tekerői, óradnai-kobaseli és borsabányai bányavidékeket — a Felsőmagyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság tartja kezei között s rajta kívül csak az óradnai kincstári bányák termelnek jelentékeny mennyiségeket. Tekintettel a hadviselés nagy tömény-kénsav szükségletére, eminens érdek, hogy minél nagyobb kénkovandnyersanyag álljon a monarchiabeli



vegyipari gyárak rendelkezésére. Ez okból — a hadügyministerium támogatásával — a napokban 500.000 K-s alaptőkével megalakult az Ércbányászati r.-t., melynek célja kizárólag a kénérczek felkutatása lesz. Az alapításban résztvettek: az Österreichischer Verein für chemische und metallurgische Produktion, a «Hungária» műtrágya-, kénsav- és vegyipar r.-t., a Dynamit Nobel r.-t., a Chemische Fabrik Wagenmann, Seybel & Co. bécsi és a Beer, Sondheimer & Co. frankfurti vegyipari cégek. Az érdekeltségvállalással kapcsolatosan megemlíttük, hogy az Österreichischer Verein für chemische und metallurgische Produktion 1914 eleje óta főrésztvényese a Hungária kénsavgyárnak s a majoritást az Angol-osztrák banktól és a Kohnér Adolf Fiai cégétől vásárolta meg. A Beer, Sondheimer & Co. cég magyarországi térhódítása szorosán a háborúval függ össze s az első kapcsolatot a Pesti magyar kereskedelmi bank teremtette meg vele a Magyar fémkohó- és vegyipar r.-t. alapításakor. Az újonnan alakult társaság bérbevette a hercegprimási uradalom szobi kénkovandtelepeit. Az üzemeket a hadügyi kormány a legmesszebbmenő kedvezményekkel támogatja. (Magyar Nemzetgazda 47. sz.) *Lts.*

**Újévre áremelés várható a vas- és szénpiaczon.** Az 1917-iki vásárokat a német vasipari kartelek legközelebb fogják megállapítani. Vlágosan látható, hogy a kartelek az árakat emelni szándékoznak, de ebbe beleszólása lesz a német kormánynak, amellyel most folynak a tárgyalások. Az illetékes körök hajlandóságot mutatnak bizonyos áremelések engedélyezésére. Egyelőre még nem történnek eladások 1917-re. A gyárak teljes mértékben vannak elfoglalva a hadvezetőség rendelkezéseivel. E közben a közvetítő kereskedelem már emelte a legjobban keresett cikkek árait. A rendelések oly nagyok, hogy sok vállalat már 6—7 hónapra adta el előre a termelését. Miután a rendelések sürgős természetűek, a gyárak gyakran 4—5 havi határidőt kötnek ki a szállításra. A nyersanyagkötelek csak 1916-ra adnak el nyersanyagot és ez év végéig változatlanul hagyják az árakat. Az anyag szűkén van, a szükséglet a hadvezetőség nagy rendelkezései folytán egyre növekszik. Új kötések a folyó évre nem létesülnek. A szénpiacz igen szilárd. A kokszkészletek már szűkén vannak, noha több új kokszolótelepet helyeztek üzembe. Több gyár koksztüzelésre rendezkedett be, mert jobb minőségű szén nehezen kapható. Gázszénre erős a kereslet. A román petroleum elmaradása folytán nagy kereslet van benzolra. A kátránypiacz is szilárd. A január 1-je utánra való szénárak iránt most folynak a tárgyalások a kormánnyal, mely az új szén-

kartelnél erős befolyást biztosított magának. Lehetségesnek tartják, hogy újévre emelni fogják az ipari szén árait. (Magyar Vas-kereskedő 46. sz.) *Lts.*

**Skoda-művek puskaporgyára.** A Skoda-művek Wetzler Bernát főtanácsos, nagyiparossal társulva, puskaporgyárt alapít. A részvénytársaság nem sokára meg fog alakulni. (Közgazdaság 46. sz.) *Lts.*

**Dobsinai rézművek r.-t.** Mintegy öt év előtt létesítette a társaság 1,750.000 koronás alaptőkével a Magyar általános hitelbank a Coburg hercegi rézbányaművek bérbevett részeinek hasznosítása céljából. A vállalat ugyan már túl van a kezdet nehézségein, mindazonáltal még mindig a kialakulás stádiumában küzdök, jöllehet a hadviselésnek nagy szüksége van a hazai réztermelő vidékek produktumaira. A legújabb mérleg 28.942 K-s veszteséggel zárul. Megalakulása óta a vállalat mérlegei évről-évre fokozódó üzemi befektetésekről tesznek tanúságot. Minthogy az üzem ma még mindig nem rentabilis, az újabb befektetések költségei a hitelezők emelkedő tételeiből kerülnek ki. Míg például a hitelezők tételei: 1912. évben 549.140 K, 1913-ban 1,093.706 K, 1914-ben 1,756.876 K volt, addig 1915-ben 2,533.982 K-ra emelkedett ez a tétel. Az alaptőkéből és a hiteltőkéből táplálkozó aktívák a következők: Bánya és kutatási engedély 446.593 K, bányaberendezés 371,139 kor., iparvasút 108.638 K, telkek és épületek 395.772 kor., pénztár 27.274 K, adósok 208.708 K, óvadékok 15.205 K. A gyártmányértékesítésből eredő jövedelem mindössze 92.441 K, melylyel szemben fizetések, költségek, kamatok fejében 374.383 K-s kiadás áll. A kimutatott veszteség ma még csak átmeneti tünet, melyet a háboru után meginduló erőteljes üzemi erő kifejtés bizonyára eliminálni fog. (Magyar Nemzetgazda 46. sz.) *Lts.*

**Coburg Fülöp herceg-féle bánya- és kohóművek r.-t.** E részvénytársaság 1916 június 30-án lezárt mérlegében 10 $\frac{1}{2}$  millió korona alaptőke mellett 748.692 K tiszta nyereséget számol el, míg előző mérlege 6 $\frac{1}{2}$  millió K részvénytőkével 33.747 K nyereséggel zárult, ami mellett értécsökkenésre 400.612 koronát (1914/1915-ben 136.170 K-t) irtak le és adóra 100.000 (0) K-t tartalékoztak. (Magyar Kereskedők Lapja 47. sz.) *Lts.*

**Weitzer János-féle gép-, waggongyár és vasöntöde r.-t. (Aradon).** E részvénytársaság 1916 június 30-án lezárt mérlegében a 119.007 korona áthozattal együtt 2,055.919 K nyersjövedelmet számol el. Ebből kiadtak költségekre 853.984 K-t, leírásokra pedig 466.271 koronát fordítottak. A tiszta nyereség ezek szerint 735.644 K, az előző évi 519.237 K-val szemben. (Magyar Vas-kereskedő 46. sz.) *Lts.*



**Metallurgiai r. t. Rude (Zágráb).** E részvénytársaság közgyűlésén kimondta a felszámolást. Felszámolókká megválasztottak: Schwartz Lajos dr., Grünwald Sándor dr., Frank Ede dr. ügyvédek és Foregger Frigyes dr. (Bécs). (Magyar Kereskedők Lapja 48. sz.) *Lts.*

**Délafrika aranytermelése.** A Times szerint a Transvaal Chamber of Minesben egyesült délafrikai bányák a folyó év október hónapjában 764.489 uneczia aranyat termeltek, amelynek értéke 3,247.344 font sterling, míg a külső kerületek termelése 118298 font sterling értékű 27.850 uneczia arany volt. Október hónap végével az aranybányák 199.330, a szénbányák 10.907 és a gyémántbányák 6358 munkást foglalkoztattak. (Deutsche Begwerkszeitung 1916. 272. sz.) *Lts.*

**Franciaország vas- és aczélbevitale 1915. évben.** A «L'Echo des Mines et de la Metal-

lurgie» című szaklapból átvett adatok szerint Franciaország előző három évi vas- és aczélimportja következőleg alakult:

	1915	1914	1913
	t o n n á k b a n		
Nyersvas...	166.703	15.885	32.669
Kereskedelmi vas	645.316	22.045	26.282
Lemezves	76.230	5.652	12.760
Fehérbádóg	68.340	24.878	19.460
Sodrony	44.511	7.407	6.088
Sinek	40.658	547	1.792
Összesen	1,041.764	76.414	99.051

Franciaország főszállítója 677.560 tonnával Angolország volt; utána sorban 143.770 t.-val Amerika Egyesült-Államai és Spanyolország 65.510 tonnával következnek. E három állam tehát kerekszám 900.000 t.-t vitt be Franciaországba, holott normális időkben odairányuló vas- és aczélexportjuk a 60.000 tonnát alig haladta meg. (Giesserei Zeitung 1916. 16.) *Lts.*

## H i r e k.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Steinhausz* Gyula m. kir. ny. főbányatanácsos, egyesületünknek 1893 óta buzgó alapító tagja, folyó évi november 25-én, éjjel fél 12 órakor életének 73-ik évében, rövid szenvedés után elhunyt. Megboldogult társunk hült tetemét november 27-én d. u. 3 órakor a II., Margit-rakpart 42. sz. alatti halottas házból, a Farkasréti temetőbe kísértük. Nyugodjék csendesen. (2595)

**Szak- és kartársaink közül** (1916. évi november 12-től november 28-áig vett értesüléseink szerint):

#### Bevonult:

*Knop* Venczel tanár, r. tag Zalatnáról, mint népfelkeltő f. é. szeptember hónapban Derecskére. (2547)

#### Katonai kitüntetésben részesült:

*Gavora* Lajos vaskohómérnök-hallgató, rendes tag, kinek hadnagygyá történt kinevezését és az I. és II. oszt. vitézségi érmeikkel történt kitüntetését, annak idején jelentettük, újabban az ellenséggel szemben tanúsított vitéz magatartásának elismerésül a hadiékítményes harmadosztályu érdemkeresztet kapta. (2515)

*Pfaff* Gusztáv m. kir. állami vasgyári főmérnök, rendes tag, a 4. honvéd tábori ágyusezred t. főhadnagyának az ellenség előtt tanúsított vitéz magatartásáért, a legfelső dicséret elismerés újjal tudtul adatott. (Selmeczbányai Hírlap 47.)

#### Fogságba került:

*Gavora* Lajos vaskohómérnök-hallgató, rendes tag, hadnagy a szeptember 23-án, keleti Galiciában lefolyt véres ütközetben sebesülés nélkül az oroszok fogságába jutott. (2516)

### Hazai hírek.

#### Uj főosztály a pénzügyminisztériumban.

A pénzügyminister az ásványolaj és földgáz bányászatára és értékesítésének előkészítésére, továbbá az érc- és szénbányászati kutatásokra vonatkozó ügyek tárgyalására 1916 december hó 1-től kezdődőleg X. számmal ellátott főosztály felállítását határozta el. A X. főosztály feladata a földgáz és ásványolaj bányászatával és értékesítésével, továbbá amennyiben nem meglevő állami érc- és szénbányákkal közvetlen köpesolatban s azok közvetlen környékén végzendő kutatómunkálatokról van szó, az állami érc- és szénbányászati kutatásokkal kapcsolatos összes ügyek tárgyalása, valamint a kolozsvári m. kir. kutató bányahivatal és kutató kirendeltségek személyi és adminisztratív ügyeinek intézése. A főosztály vezetésével *Dr. Böckh* Hugó ministeri tanácsos, főiskolai rendes tanárt bízta meg és oda *Böhm* Ferencz m. kir. bányatanácsost, *Papanek* Ernő m. kir. ministeri titkárt, *Rozlosnik* András m. kir. bányamérnököt, *Dr. Papp* Simon m. kir. geologusmérnököt, *Saager* Béla m. kir. ministeri számtanácsost és *Pászt* Sándor m. kir. ministeri számmellenőrt osztotta be. *Lts.*

**Érczbányászati r. t.** czég alatt a közös hadügyminisztérium támogatásával a Hungária műtrágya és kén-sav r. t., az Öst. Verein für chemische und metallurgische Produktion Aussig, a Dynamit Nobel r. t., a Wagenmann, Seybel und Comp. czég Bécs és Paul Goldstein, a Beer, Sondheimer und Comp. frankfurti fém-czég képviselője 500.000 K kezdő alap-



tőkével új részvénytársaságot alapítottak, mely kén- és kénkovandbányák felkutatásával fog foglalkozni. A részvénytársaság, melynek székhelye Budapest, máris bérbevette a Szob mellett lévő, a hercegprimási uradalom tulajdonát képező és Kiss József mérnök által föltárt kénkovandbányákat, ahol az üzemet rövidesen megkezdi. Igazgatósági tagok: báró Kohner Adolf (elnök), Philipp Ervin, Benes József, dr. Kahlenberg Hermann, Goldstein Pál, dr. Reik Richárd és dr. Koritschner Gyula. (Magyar Keresk. Lapja 47. sz.) *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Bányászati szakosztály a berlini technikai főiskolán.** A berlini bányászati akadémia, mint ilyen, amint arról már megemlékeztünk, 1916 október hó elsejével megszűnt s VI. osztályként hozzásatolták az ottani műszaki főiskolához. Ezzel az általános tudományok osztálya a hetedikké válik. Az új «Bányászati osztály» számára új épületeket emeltek: egy nagyobb központi és két kisebb épületet laboratóriumi célokra. Az új osztály bányamérnököket fog kiképezni a bányászati akadémia tanterve szerint, a kohászok ellenben az ötödik kémiai és kohászati osztályban fogják nyerni kiképzésüket. A tanári kar legnagyobb része, a vaskohászat tanárának kivételével, az új osztályba lép át. Ezenkívül más osztályok tanárai adják elő a kísérleti fizikát, az elektrotechnikát, az ábrázoló geometriát és a gépelemek szerkesztését. Az új épületben egyebek közt a harmadik emelet-ről a földszintig érő merőleges akna is van berendezve, mely alul egy kísérleti vágatba torkol. Földszint vanak a nagy gyűjtemények, a három emeleten pedig az előadótérme a matematika és erőműtan, bányatan, géptan, közgazdaság, jog, ásványtan, kőzet-tan, földtan, őslénytan, telepísmerttan és bányaméréstan számára a megfelelő gyűjteménytárakkal. A már említett laboratórium-épületek közül az egyikbe helyezték el az ércz- és szénelőkészítést és brikettezést, a géplaboratóriumot és a fűrőgép- és reselőgép-kísérleti állomást, a másikba a kémiai laboratóriumot. A bányászati részhez végül még a próbaboratórium tartozik, melyet a kémia és kohászat számára emelendő fémkohászati épületben fognak berendezni. Az 1860-ban alapított berlini bányászati akadémia mint önálló főiskola megszüntetése természetesen sokakra leverőleg hat. Sorsa azonban abban a pillanatban lett megpecsételve, amelyben elhatározták, hogy a kohászati szakot a műszaki főiskolán fogják tovább fejleszteni s az akadémiára csakis a tulajdonképeni kohómérnökök kiképzését bizzák. Poroszországban most a clauthali bányászati akadémián kívül

több ily intézet nincs; csakis idő kérdése azonban, hogy ez is a hannoveri műszaki főiskolába olvasztassék. (Dinglers Polyt. Journal 1916. 331. köt. 19. sz.) *V. F.*

**Lengyelország megszállott részében új vasércztelepeket tártak fel.** Lengyel lapok híradása szerint a Kattowitzban székelő német «Gesellschaft zur Ausbeutung von Erzgruben» bányatársulat a volt Orosz-Lengyelország Czenstochow kerületéhez tartozó Kamyk melletti erdőségekben igen jó minőségű vasércztelepeket tárt fel. (Giesserei Zeitung 1916. 18. sz.) *Lts.*

**Arany ki- és átviteli tilalmának megszüntetése a német közigazgatás alatt álló orosz-lengyel területeken.** A varsói főkör-mányzó 1916 október 4-én kelt rendelete értelmében az aranypénzzel való ázsíókereskedelem tilalmáról és az arany kiviteléről és átviteléről szóló 1915 december 4-én kelt rendeletet hatályon kívül helyezte. (K. É. IV. 7. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hírei 89. körl.) *Lts.*

**Oszták gépgyárak vasszükséglete.** A napokban Bécsben a kereskedelemügyi ministeriumban az oszták gépgyárak képviselői ankétet tartottak, amely öntőnyersvas és építővas beszerzésének kérdésével foglalkozott. Ezen az ankétén a gépgyárak nyersanyagának biztosítását vitatták meg. (Közz. 46. sz.) *Lts.*

**Harkort-féle bánya- és kémiai gyárak r.-t.** (Gothában.) November 14-én közgyűlést tartott a Harkort-féle bánya- és kémiai gyárak r.-t., amelyen az egyik részvényesnek többrendbeli észrevételeire az igazgatóság kijelentette, hogy évi üzleti jelentését a felügyelőbizottság kimondott határozatára szabta rövidebbre a szokottnál. A széntermelés és szén-elárusítás ügyében a válasz az eladás lehető fokozására való törekvést hangsúlyozta. Hogy a széntermelés 30.308 t.-ról 21.308 t.-ra csökkent, az az uralkodó viszonyoknak a következtetése. Új szénterületek vásárlására 500.000 K-át fordítottak. Az a híresztelés, hogy a részvénytársaság az erdélyi aranyérczbányákat áruba bocsátotta minden alap nélkül való. Erre úgy az üzleti jelentést, mint a zárlatot egyhangúlag elfogadták. Az osztaléknak 10%-ról 12½%-ra való emelésére vonatkozó s azt az indítványt, hogy a jóléti intézmények alapjai különféle adományokkal dotáltassanak, a gyűlés 7020 szavazattal, 455 szavazat ellenében elvetette. A felmentvényt a vezetőségnek egyhangúlag, a felügyelőbizottságnak azonban csak szavazattöbbséggel adták meg. Az alapszabályok tervezett módosítását szintén szavazattöbbséggel határozták el. (Deutsche Bergwerkszeitung 1916. 269. sz.) *Lts.*

**Akadémiai mérnökegyuletek közepurópai szövetsége.** A közepurópai szövetség német csoportja legutóbb tartott ülésében, amelyen



Dr. Schlink a braunschweigi főiskola protektora elnökolt, mindenekelőtt jelentést tett arról, hogy a szövetségbe eddig 46 olyan technikus egylet lépett be, melynek tagjai kizárólag főiskolai képzettséggel bíró oklevéles mérnökök. Ilyenformán a közép-európai mérnökegylet a legnagyobb akadémiái mérnökszövetsége a világnak, amelyhez Ausztria összes mérnök-kamarái, valamint Ausztria és a Németbirodalom összes vezető tudományos mérnökegyletei és mérnökgazdasági érdekviseletei tartoznak. Az ülés tárgyalásának középpontjában «A magánmérnök-hivatás szabályozása Németországban» állott Dr. Láng berlini szabadalmi ügyvivő előadásában. Az előadó kifejtette, hogy azok a viszonyok, amelyek a szabad technikai pályák gyakorlása körében előfordulnak, kizárólag törvényes úton szabályozhatók olyanféleképpen, mint ahogy az Ausztriában 1913 január 2-án kelt vagyis a mérnök-kamarákra vonatkozó törvény által történt. Ez a törvény a német viszonyoknak megfelelőleg átdolgozandó és

kamarák volnának organizálandók. Magánmérnök csak az lehetne, akinek befejezett főiskolai képzettsége van, legalább 5 évi gyakorlatot tud kimutatni és különös, úgynevezett jogi vizsgát tesz le. Becker Leonhard dr. ezután az akadémiái képzettségű mérnököknek nagyobb arányú politikai, főleg közsépolitikai szereplését követeli és annak szükségét fejtette ki, hogy a városok polgármesteri székébe lehetőleg technikusoknak kell kerülniök. Dr. Nachtweh tanár azt hangsúlyozta, hogy a mai konzulátusok mellé úgynevezett ipari konzulátusok szervezendők, amelyek élére gyakorlati ismeretekkel bíró akadémiái képzettségű mérnökök helyezendők. Dr. Niphof a «Mérnök és Építész» címűnek törvényes védelmével foglalkozik. Az összes fölvetett kérdésekben egyöntetű megállapodások jöttek létre és az ülés résztvevői avval távoztak, hogy az ily módon egyesített erők útján sikerülni fog a mérnöktársadalom itt érintett régi és jogos kívánságait megvalósítani. (Közmunka 14. sz.) *Lts.*

## Irodalom.

### Könyvismertetés.

**Városi belsőségek értékszámítása.** Irta Ábrahám Sándor mérnök, Szilágysomlyó város tanácsosa. Nemzeti vagyonunk fundamentális része a földtulajdon. Agrikultur államban ez természetes is, hiszen a forgalomba kerülő javak oroszánrészt a földbirtok termeli. Az ingatlan azonban nemcsak őstermeléssel, jövedelemmel, hanem belsőségek alakjában is produktív. Minél nagyobb és forgalmasabb valamely lakott hely, annál nagyobb értéket jelent az a terület, melyre annak népessége elhelyezkedett. Városias telkeknél az agrikultur érték alárendelt jelentőségűvé lesz, vagy éppen eltűnik, helyébe pedig a beépíthetési érték lép. Ennek nagyságát aztán a területmértéken kívül a beépíthetési módja és feltételei, az általános konjunktúra, a helyi viszonyok és ezek között elsősorban a véghezvitt, vagy tervbe vett városfejlesztési műveletek határozzák meg. Ezt a sokoldalú problémát eddig becsléssel oldották meg. Ennek az eljárásnak azonban már alapelve hibás volt s amellet sikere a becslést végzett szakértő egyéni képességein, jóhiszeműségén és megbízhatóságán fordult meg anélkül, hogy ennek szakszerű ellenőrzésére alkalmas mód rendelkezésre állott volna. Miután pedig az ingatlanértékelés ma már hatósági feladattá vált, feltétlenül szükséges a szakértő egyéni-ségéből származó befolyásnak háttérbe szorí-

tásával a becslési munkát szabályozni és értékszámító műveletté fejleszteni. Ezzel a kérdéssel foglalkozik Ábrahám Sándor okl. mérnök, Szilágysomlyó városi tanácsosnak «A városi belsőségek értékszámítása» czimen legújabbban megjelent fentnevezett munkája. A tanulmány ismerteti a városi telkek kiszabásának módját és föltételeit, ezek értékelésének alapvető nézőpontjait, az eddig alkalmazásban lévő becslő elveket és a hatósági értékmegállapításra érvényes rendelkezéseket. Annak kimutatása után, hogy a régebbi eljárások a forgalmi értékek megállapítására alkalmatlanok, a városi belsőségek érték-meghatározására új alapelveket állít föl és ezeket matematikai formába önti. Rámutat az értékmeghatározó módok pontossági mértékének fontos szerepére, végül ismerteti a magyar városok telkesítő viszonyait és utal arra a nehézségre, amit a nemzeti vagyon fölszámításánál a városi statisztika kezdetlegessége okoz. A munkában mint első áttekintésre is látható gazdag tudományos anyag van feldolgozva s első, mely a városi telekértékstatisztikai megalkotását megkísérli. Sokoldalú tanúságánál fogva nemcsak a város-építő és városvezető, hanem a nemzetgazda részére is értékes tanulságokkal igyekszik szolgálni. A magyar nyelvű kezdetleges ezirányú szakirodalomban ez az első kísérlet ilyenmő tudományos problémák feldolgozására. *Lts.*



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

E. 2472/1916.

A választmány 1916. évi november 6-án tartott ülésének határozatából közöljük, hogy ezentúl a választmány minden hónap első keddjén, vagy ha ez ünnepnapra esnék, a reá következő napon, tehát a hónap első szerdai napján, d. u. 5 órától kezdődőleg az egyesület helyiségében ülést tart.

Budapest, 1916. november 8.

Az elnökség.

Ajándékba érkezett művek, mint könyvtár-szaporulat. Dr. Czákó Imrétől *Die Verwendung der Erdgase* című nyomtatvány érkezett könyvtárunk számára, melyet megfelelő ismertetés után a könyvtárjegyzékbe be fogjuk vezetni. Teljes címe a füzetnek: *Die Verwendung der Erdgase von Dr. Ing. Emerich Czákó. Karlsruhe i. B. Mit einer tabellarischen Zusammenstellung von Erdgasanalysen, Sonderabdruck aus Engler-Höfer. Das Erdöl IV. Bd. Leipzig. Verlag von S. Hirzel. 1915. (2492)*

Abrahám Sándor mérnök, Szilágysomlyó város tanácsosa, tagtársunk, könyvtárunk számára *Városi Belsőiségek Értékszámítása. A Telekbecslés Elmélete. Városgazdasági Tanulmány* cím alatt legújabbban könyvalakban megjelent munkáját adományozta, melyet megfelelő ismertetés után könyvtárunkban elhelyeztünk. A füzött példány ára 4 K. (2544). *Lts.*

Vétel útján szerzett könyvek, mint könyvtár-szaporulat. *Szabadalmi Törvény.* Törvények, rendeletek, joggyakorlat. Kiadja Dr. Meszlényi Artúr. Különlenyomat szerzőnek, Magyar Magánjog című művéből. Budapest 1905. Ára füzve 2 K 40 f. (2568)

Czim-, név-, czég- és lakásváltozások. *Lakásváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 144. oldalon 366. 1903. sz. a. Hoffmann Mátyás bányamérnök lakáscíme Szepesremetére változott. — A 153. oldalon 874. 1892. sz. a. Schelle Róbert m. kir. főbányatanácsos lakáscíme *Selmeczbányáról* Budapestre, II., Batthyány-u. 59. fsz. 5. sz. változott. — A 156. oldalon 1023. 1912. sz. a. Urbányi Dezső bányamérnök-gyakornok, hadnagy címe Szegedre, Sappeurbataillon No. 7. változott.

— A 139. oldalon 74. 1892. sz. a. Benedek Kálmán m. kir. bányatanácsos berendelés folytán lakását Parajdrol Budapestre. (Pénzügyministerium VII. f. o.) helyezte át. — A 148. oldalon 554. 1904. sz. a. Lengyel Miksa bányatüzemvezető lakását Budapest, VI. Horn Ede-utca 13. sz. alá változott. — A 156. oldalon 1010. 1892. sz. a. Trompler János vasgyári gondnok lakáscíme Rima-Brézoról Nándorhegyre vissza változott.

*Lakás- és czímváltozások.* A rendes tagok névsorában: a 147. oldalon 485. 1895. sz. a. Kontsek Pál mérnök, mint üzemvezető mérnökre, lakása Rozsnyóról Rozsnyóbányára, up. Rozsnyó Gömör vm. változott.

**PÖSTYÉN-FÜRDŐN** egyesületünk tagjai és hozzátartozóik a kád- és medenczefürdők tarifaszertü áraiból a háboru alatt is 50% árengedményt, a fürdőigazgatósági lakások díjszabásszerü áraira (a junius 1-től augusztus 20-ig terjedő foidény kivételével) 25% engedményt kapnak utalványunk alapján, azon megjegyzéssel azonban, hogy a kedvezmények csak akkor vehetők igénybe, ha a lakás a fürdőigazgatóság által kezelt lakóházak egyikében van. A fürdő egész éven át nyitva van és tagjaink a kedvezményeket bármikor igénybe vehetik. A postyéni Thermia Palace a legmodernebb szálló- és fürdőépület, mely úgy nyáron, mint télen tökéletes kényelmet nyújt. (1036)

## Hivatalos rovat.

A m. kir. pénzügyminister a vezetése alatt álló ministeriumban az újonnan felállított *X. főosztály* vezetésével Böckh Hugó dr. ministeri tanácsos, főiskolai tanárt bizta meg. Egyidejűleg Böhm Ferencz m. kir. bányatanácsost és Papp Simon dr. m. kir. geologus-mérnököt a kolozsvári m. kir. kutató bányahivataltól, jelen minőségükben a m. kir. pénzügyministeriumba beosztotta. *Rozlosnik* András, a kolozsvári m. kir. kutató bányahivatalnál alkalmazott m. kir. bányasegédmérnököt egy-

idejltleg a IX. fizetési osztályba m. kir. bányamérnökké nevezte ki és a m. kir. pénzügyministeriumba osztotta be. (P. ü. min. 1916. XI. 12. 16946. P. M. sz.)

## Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminister *Dr. Lecső László* főbányabiztost a bosnyák-hercegovinai országos kormánynál a VII. fizetési osztályba bányatanácsossá a kolozsvári m. kir. kutatóbányahivatalhoz kinevezte. (1916. XI. 25. 18.555/P. M. sz.)



## Személyi tárgyú hirdetések.

### Állást hirdetés.

**Bányamérnök**, ki önálló üzem vezetésére képes, nagy ércbánya-vállalathoz kerestetik. Bizonyítványmásokkal felszerelt részletes ajánlatok, fizetési igények megjelölésével, *«Ércbánya»* jelige alatt e lap szerkesztőségébe küldendők. (2525) 1—1

### Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szaktársunk* szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x—11

### Hibaigazítás.

Lapunk mult számában megjelent «Bányatelepek tervezésének gazdasági alapelvei» című közleményben a 386. lapon levő (3.) képlet a következőképpen javítandó ki:

$$S = P - \frac{a \cdot B}{(100 - b) t}$$

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányagazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

Üresedésben álló bánya- és kohómérnöki állások, valamint ily állásokat kereső szakemberek ezimeit a szerkesztőség nyilvántartja.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

*Egész évre átalányozott hirdetések díja:*

Egész oldal	...	900 korona,
Fél oldal	...	500 "
Negyed oldal	...	300 "
Nyolczad oldal	...	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, amint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a különlenyomatokat.

### Okleveles bányamérnök

40 éves, németországi oklevéllel, hadmentes, kitűnő bizonyítványokkal, kiterjedt és sokoldalú gyakorlattal, megfelelő

### állást keres.

Czíme és bizonyítványai másolata érdeklődőknek e lap szerkesztőségében Sz. 2551. 1916. számra való hivatkozással, rendelkezésre állanak.

(2551) 1—1

Lap zárása 1916 november 28-án este 6 órakor.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



FELELŐS SZERKESZTŐ:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYARBÁNYA-ÉS KOHÓVÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:

BUDAPESTEN { IX., Lőnyav-utca 41.  
IX., Kőraktár-u. 26.

Telefon: József 46-06.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

egyszerre 20 KOR. FÉL ÉVRE 10 KOR.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Steinhausz Gyula †	445	Közgazdasági hírek	461
Siemens Werner születésének századik évfordulóján	446	Hírek	463
Farkas Lajos: A cyanidoldat chemiája	450	Különfélék	467
Szemle	457	Irodalom	468
Közgazdaság: Svédország vasiparának fejlődése	458	Egyesületi ügyek	472
		Személyi tárgyú hirdetések	476
		Tudnivalók	476

Kiadja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesten.

## Steinhausz Gyula †.

1843—1916.

Feltartóztatlanul száguld az Idő az ismeretlen Jövőből a misztérikus Multba: az enyészet felé. Belevetve az élet forgatagába, reményekkel telten nézzük a jövőt, terveket szövünk, bár tudjuk, hogy terveink kivitele elháríthatlan nehézségekbe ütközik, hogy alkotásaink az elmúlásnak néznek elébe. A munka mindazonáltal halad, a sikertelenség nem lankasztja erőnket, nem bénítja meg akaratérőnket; törekvéseinket élteti az a tudat, hogy alkotó munkánk nem a jelennek, de kivétel nélkül



a jövőnek szolgál s a jövőndő nemzedék boldogulását lesz hivatva elősegíteni. Az, aki a jelennek dolgozik, legtöbbször önző célokat szolgál, vagy a legjobb esetben a létfenntartás ösztönéből gépies munkát végez. Az érdemes munkás tudását közkinccsé teszi, tapasztalatait gondosan gyűjti s a gyűjtött anyagot azoknak bocsátja rendelkezésére, akik ifjú erővel, nagy önbizalommal és sok reménynyel folytatják a munkát ott, ahol az öregségtől elernyedtt idegek azt abba-hagyták.



Ezek a gondolatok villantak át elmémen akkor, midőn *Steinhausz* Gyula főbányatanácsos, ez évben immár tizenkettedik tagtársunk, november hó 25-én bekövetkezett elhunytá felett elmélkedtem. Hosszu élet jutott neki osztályrészü; 73 éves korában ragadta el a halál. Elhunytának híre váratlanul jött s megdöbbenően hatott; nem előzte meg hosszas betegség: alig néhány órai szenvedés örölte meg az erős férfi szervezetét.

Változatos életpályát futott meg. 1843 február hó 2-án született Lőcsén, ősrégi szepesi családból. Középiskolai tanulmányait szülőhelyén, Eperjesen, Egerben és Debreczenben, főiskolai tanulmányait Selmeczen végezte. Azután állami szolgálatba lépett, de csak rövid ideig maradt Selmeczen, Hodrusbányán és Úrvölgyön. Már 1872-ben üzemvezető mérnöke lett Stájerországban a Deutsch Feistritz peggaui Ludwigshütte horgany-, ólom- és ezüsbánya és kohónak, ahol 1890-ig maradt. Itt nősült meg s vetette meg boldog családi életének alapjait. 1890-ben igazgatója lett az ugyanakkor a Felsőmagyarországi Bánya- és Kohómű r.-t. által az államtól megvásárolt szomolnoki vaskovandbányának, 1896-ban pedig Budapesten mint magánbányamérnök működött. Még ugyanebben az évben a nagyági kincstári és társ. bányamű igazgatójává s bányatanácsossá nevezték ki, honnan 11 évi működés után főbányatanácsosi címmel, a jól kiérdemelt nyugalomba vonult.

Működése nem merült ki a napi teendők elvégzésével. Kiváló buzgalommal munkálkodott közre a szakirodalomban is. Munkái közül felemlítjük a következőket: Észleletek a selmeczi Grüner-telér települési viszonyaiban. (Bány. és Koh. Lapok 1873.) Die Blei und Zink-Bergbaue des Werks-Complexes Ludwigshütte zu Deutsch-Feistritz in Steiermark. (Zeitschr. d. Berg- u. Hütten-Vereins f. Steiermark u. Kärnten 1876.) Die Verteilung der Erze in den Lagerstädten. (Oest. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1882.) Vorkommen von silberreichen Bleierzen in der Nordöstlichen Steiermark bei Kettenegg-Ratten. (Ugyanott 1886.) Der Bergbau auf Zink und Silberhaltige Bleierze des Werkkomplexes Ludwigshütte in Steiermark. (Ugyanott 1889.) Das Zink und die Zinkindustrie. (Ugyanott 1887.) Der Kupfer- und Schwefelkies-Bergbau von Schmölnitz im Zipser Conmitat. (Berg- u. Hüttenw. Jahrbuch 1896.) Nagyág aranybányászata. (Bány. és Koh. Lapok 1904.)

Halálával nagy veszteség érte nemcsak egyesületünket, melynek ügyei intézésében mindvégig fáradhatatlan buzgalommal vett részt, de vesztesége ő a magyar bányászoknak általában, akik között kiváló helyet foglalt el.

Legyen emléke áldott!

V. F.

## Siemens Werner születésének századik évfordulóján.

(Született 1816 decz. 13-án, meghalt 1892 decz. 6-án.)

A nagy förgeteg, mely egy évszázaddal ennekelőtte is majdnem két évtizeden át vérbe és füstbe borította a kontinenst, már kimúlt; a levert hódító már az angol fogság bilincseit nyögte és az európai fejedelmek siettek a minden népszabadságot megfojtó szent szövetségbe tömörülni. Hannoverbe, Siemens Werner hazájába, visszaköltözött a garázda angol uralom.

Ez időbe esik Siemens Werner születésének időpontja.

Szülei, ez akkoriban angol tartományt képező ország Lenthe nevű helységében mint bérlők gazdálkodtak. Werner a terebélyes gyermekserg legnagyobbika volt és már gyermekkorában testvérei részéről nagy tekintélynek örvendett. Apja szabadelvű gondolkodása és nagynémet érzelmei miatt még Werner gyermekkorában Hannoverből, ahol az angol uralom alatt a dúvad nagyobb polgári jogokat élvezett a művelt polgári elemnél, távozni kényszerült és családjával Mecklenburg nagyhercegségben telepedett meg, ahol türhetőbb politikai viszonyokat vélt találhatni.

Werner apja nagynémet chauvinizmusát és szabadelvű gondolkodását örökségképen vette át és e lelki tulajdonságok egész életén át mindig döntő befolyással voltak cselekedeteire.



A család letelepedési helyének közelében középiskola nem lévén, Siemens Werner a lübecki gimnáziumra került, melynek tananyaga azonban nem volt inyére, mert jóformán csak klasszikus nyelvekből és egyes humánus tárgyakból állott, míg ő már kora ifjúságától kezdve egész lelkével a természettudományok és matematika felé vonzódott. Így nem is végezte el a gimnáziumot, hanem sok akadály leküzdése után a porosz hadsereg berlini műszaki akadémiájába vétette fel magát, mint egyedi helyre, hol vagyontalan ember létére az akkori időkben műszaki kiképzésben részesülhetett és kedvenc tanulmányaival foglalkozhatott. Ez akadémián akkoriban világhírű tudósok tanítottak, kikkel Siemensnek csakhamar sikerült belsőbb kontaktusba jutni.

Ez intézetből 22 éves korában került ki mint a porosz hadsereg tisztjelöltje és mint tüzértiszt annak kötelékében is maradt egészen 1849-ig, mikor a már 2 évvel előzőleg Halskéval közösen megindított és csakhamar fejlődésnek indult vállalata már osztatlan munkaerjét igényelte. Ez évtől kezdve hosszú élete utolsó napjáig e vállalatnak megmaradt a génusza, mely viszont minden alkotásának életet tudott adni. De vállalatának szentelt óriási munkássága mellett is ráért tudományos buvárkodásokkal foglalkozni és organisatorius tehetsége felhasználásával a német politikai egység és az azóta óriásivá fejlődött német ipar megteremtésében közreműködni.

Siemens eredménydús munkásságában ugyanis e három irányt lehet felismerni: alkotott a technika és ipar terén, gazdagította az exact tudományok világát és figyelmet érdemel mint a szervező munkásság mestere. Bennünket technikusokat legközelebből ugyan az elsöben említett irányu munkássága érdekel, de nem tekinthetünk el a két másik téren kifejtett működésének méltatásától sem, ha Siemens értékéről teljes és igazságos képet akarunk nyújtani.

Műszaki és ipari alkotásai teljes felsorolásának és méltatásának is gátat vetnek egyfelől e hely szűk keretei, másfelől azon körülmény, hogy nem egy műve idegen névvel kapcsolatban vált közkincsé, mert Siemens nagy elfoglaltságában nem ért rá, vagy nem is akart reklamációkhoz folyamodni. Tény, hogy oly nagy nevű tudósok, mint Faraday, Thomson stb. sem tartották méltóságukon alulinak, Siemens egy-egy eredményének a kisajátítását. De a nevéhez fűződő alkotások száma így is annyira mindent felülmúló, hogy e helyen éppen csak a fontosabb és általánosabb érdeklődésre igényt tartó alkotásainak felemlítésére kell szorítkoznunk és csak azért teszünk említést egy-két kevésbé elterjedt művéről, hogy fényt vessünk tevékenységének és kutató elméjének sokoldaluságára.

Még tiszt korában sokat foglalkozott a robbanóanyagok és gyújtók tökéletesítésével, de életének e szakában is már foglalkoztatják elméjét a rendes foglalkozásától távoleső problémák. Így az elektrolýsis feltalálása is tulajdonképen az ő műve; annak ipari alkalmazása és fejlesztése pedig határozottan neki köszönhető. Már 1842-ben gyakorlatilag teljesen alkalmas laboratóriumot rendezett be arany- és ezüstsók elektrolýtikus felbontására.

Ugyanez időtájt a gőzgép szabályozásának kérdésével foglalkozván, feltalálja az Angliában nagyon elterjedt differenciálregulátort.

A gondolkozó tüzértisztet a lövegek sebességének mérésére akkoriban használatos eljárások nem elégítik ki; szerepet juttat tehát e méréseknél a villamos szikrának oly eljárás kapcsán, mely lényegileg ma is használatos ballisztikus sebességek mérésénél.



Siemens Werner.



Ugyancsak ezidőtájt tudomást szerez arról, hogy Angliában olyan hajtógéppel kísérleteznek, melynél a szokásos hajtóerőt, a gőzt hevített levegővel helyettesítik. A problema felkelti érdeklődését; nosza nekilát a kérdés tanulmányozásának és röviddel rá rendkívüli elméleti tudással mutatja útját a probléma sikeres megoldásának.

Mindezeket horderejénél fogva elhomályosítja a villamos táviratozás feltalálása, alkalmazása és tökéletesítése körül kifejtett működése. Már a negyvenes évek elején feltalálja a villamos mutató és röviddel rá a betünyomó készüléket és helyettesíti vele az addig használt optikai távirót. Egyúttal megindítja a kábelgyártást is, mert az akkori viszonyok inkább a földalatti kábeleknek kedveztek. Jelentős lépése e téren a varrat nélküli guttapercha-szigetelés feltalálása. E szigetelés létesítésére egy különleges szerkezetű guttapercha-sajtológépet konstruál, melylyel a fémvezetőre folytonos eljárással meleg állapotban sajtolja rá a guttaperchat. Az eljárás elvben ma is alkalmaztatik.

Sűrű egymásutánban létesíti most már a negyvenes évek végéig a részben földalatti, részben földfeletti vezetékkel ellátott táviróállomásokat; közben megismeri és tudományosan magyarázza a villamos kapacitás jelenségét és alkalmazza először felső vezetéknél a saját rendszere szerint készült lemezes villámhárítókat. De csakhamar alkalma nyílik guttaperchakábeljeit más célra is alkalmazhatni.

1848-ban kitört az első dán háború, melyben őt bízták meg a kiel és eckern-fördei kikötő védelmezésével a dán flottával szemben. Siemens most a világtörténelemben legelőször használja a szárazföldről villamos úton meggyújtható tengeralatti aknákat, melyek ugyan az ellenség óvatossága miatt nem jutottak szerephez, de alkalomadtán az akkori fa-fregattokat bizonyára elpusztították volna.

Már egy évvel ez esemény előtt, 1847-ben megteszi életének döntő lépését, amennyiben magát ideiglenesen szabadságoltatván, Halske mechanikussal szövetkezve megnyitja Siemens és Halske cég alatt saját műhelyét és veti meg alapját a későbbi 80.000 alkalmazottat foglalkoztató világkoncern-nek. Bizony kisded műhely volt az, mely október 12-én Berlinben a Schönebergerstrasse egyik házának udvari helyiségében megnyílt; mindössze három esztergapaddal és 10 munkással indult meg az üzem; ehhez is a szükséges tőkét kölcsönpénzből kellett fedeznie; egy rokona, Dr. Siemens György adott e célra 6000 tallért. Így az egyetlen idegen pénz is, melyet Siemens valaha vállalatába fektetett, a Siemens-családból került ki.

A műhely meglévin, most már nagy arányokban indult meg a cég táviróberendezéseket létesítő tevékenysége olyannyira, hogy Siemensnek 1849-ben véglegesen bucsut kell mondania a hadseregnek, hogy egész munkaképességét vállalatának szentelhesse. A negyvenes évek végéig leginkább Németországban, azontúl egészen a krími háború végéig leginkább Oroszországban folyik nagyszabású táviróvonalak szerelése; ezek egyike a szebasztopoli közvetlen vonal, több ezer kilométer hosszú. Közben egyre tökéletesíti rendszereit; a mutatós távirókészüléket felváltja a megszakításos táviró, majd a háromtásteres gyorsíró; a kronstadti tengeralatti kábel pedig már a guttaperchahüvelyre rásajtolt páncélt visel. De feltalál készülékeket és eljárásokat a vonalak szigetelésének folytonos ellenőrzésére is. Minthogy továbbá a hosszú és nagyteljesítményű vonalakhoz, melyeken már páros táviratozás is folyik, a batteria-áramok elégteleneknek bizonyulnak, feltalálja a nagyobbfeszültségű áramokat szolgáltató tányérgépet.

E nagyszabású működés következményeképp a Schönebergstrassebeli műhely mihamar szüknek bizonyul; a vállalat már 1851-ben saját tulajdonát képező Markgrafenstrassei telephelyre költözködik át.

Jelentős eredményt hozott az 1856. év is; ekkor találta fel Siemens az ismeretes kettős T-induktort, melyet azután csengőjelzőkhöz és a mutatós távirókhoz használt áramforrássul. A készülék eredeti alakjában ma is használatban van.

1857-ben megkezdői a tengeralatti kábelek fektetését és a tengerentúli táviróvonalak építését. Egymásután készülnek el a Szardínia—Algír, Cagliari—Corfu, Dardanellák—Scio, Singapore—Batavia, Malta—Alexandria, Suez—India, Cartagena—



Oran stb. vonalak. E helyen rá kell mutatnunk azon rendkívüli nehézségekre, melyekkel több ezer méteres tengermélységeknél a tengeralatti kábelek fektetése jár; két elsőrendű fontosságu követelményt kell kielégítenünk: nem szabad túlkicsiny fékező-erő alkalmazása miatt kábelt pazarolnunk, de a leszaladó kábelt nem szabad annyira fékezni sem, hogy benne káros nagyságu feszültség fellépessen. A Siemens alkalmazta eljárás mindkét követelménnyel számolt; berendezései azon elven alapultak, hogy a fektetendő kábelt úgy kell leeresztetni, hogy a leeső darab minden pontjának csak függélyes irányban legyen sebessége, mely egyenlő legyen a vízben elért természetes esési sebességgel. A fektetéshez szükséges összes berendezések Siemens saját konstrukcióit képezték. A Siemens felállította elvek és eljárások szerint fektetik ma is a submarin kábeleket.

A tengeri kábelfektetéssel egyidejűleg kifejlesztette a mérési tudományt is és egész sorát konstruálta a mérőkészülékeknek; közben megállapította a Siemens-féle ellenállás-egységet is.

1865-ben, miután előzőleg a csövekben mozgó gázokat illetőleg hosszú és mélyreható tanulmányokat folytatott, megépíté Berlinben az első csőpostát.

Az 1866. évben azután mértföldkövet állított nemcsak saját működésében, hanem a technikai tudományokban általában, megállapítván a dynamoelektikus elvet és megkonstruálván az első öngerjesztésű dynamógépet. E találmány prioritását próbálták tőle elvitatni; tudományos munkáiban azonban minden ellenmondást megezáfolva kimutatja, hogy e találmány kizárólag őt illeti meg. Tény, hogy annak horderejét csakis ő ismerte fel és csak neki is sikerült rövid néhány év alatt gépét ma már nélkülözhetetlen energiaforrássá emelni, míg pl. magyar tudósunk, Jedlik Ányos, ki szintén készített hasonló elven alapuló készüléket, a munkájában rejlő horderőt nem volt képes felismerni. Siemens tovább ment; nemcsak ipari alkalmazásra tökéletesítette mindjárt gépét, hanem azonnal szolgált elméleti fejtegetéssel is a tudományos világnak a felfedezett elvet illetőleg.

Sűrű egymásutánban jelentkeztek következő alkotásai: 1867-ban készüléket szerkeszt az átömlő alkohol mennyiségének és abszolút tartalmának egyidejű mérésére; egy évvel rá az universalgalvanométert állítja elő; 1870-től kezdve már gyártja a vasúti villamos blokkberendezéseket; 1872-ben adja a Morse-készüléknek mai végleges alakját; 1873-ban tökéletes szabályozással látja el az ívlámpákat, 1874-ben és a rá következő évben lerak Európa és Amerika között 6 kábelt, mely célra az útmutatásai alapján épült Faraday nevű hajót használja. Ezen vállalkozással sikertelenül mások is próbálkoztak. 1878-ban javítja és használhatóvá teszi a Bell-féle telefont; 1879-ben felfedezte a differenciálszerkezetű ívlámpát és lehetővé teszi az elosztóhálózatok létesítését. Megszerkeszti a dynamometert és megépíti az első villamos vasutat.

1880-ban már villamos felvonót, kalapácsot és villamos közetfűrőgépet gyárt; míg 1881-ben és 1882-ben már viczinális üzemű vasútnak is épít, mint a Berlin—Lichterfelde és a Charlottenburg—Spandau közötti vasutakat.

1883-ban átadja rendeltetésének az első villamos bányavasutat és 1889-ben már Budapesten építi az első földalatti munkavezetékekkel bíró villamos városi vasutat. Utolsó alkotása e téren a Siemens-féle áramszedő volt.

Ha még rámutatunk azon ma már általánosan használt találmányokra és eljárásokra, melyekkel a kohászatban, a vegyi ipar terén és a gépészetben a Siemens név alatt lépten-nyomon találkozunk, úgy ezekből és a fentebb felsoroltakból fogalmat alkothatunk magunknak Siemens tevékenységének nagy terjedelméről.

De mégis csonka volna működésének méltatása, ha elvont tudományos és irodalmi működése emlékének nem szentelnénk néhány sort.

Siemens tudományos kutatásainak eredményét nagyrészt csak saját tudásának gyarapítására, ipari tevékenysége nivójának emelésére kamatoztatta; ő a tudományt sohasem tekintette végcélnek, hanem csak eszköznek gyakorlati alkotások létesítésére. Ezért kutatásainak eredményei csak részben láttak napvilágot saját közleményeiként; nagy részüket azonban irodalmilag is feldolgozta «Wissenschaftliche und



technische Arbeiten von W. Siemens» című munkájában. Első feltűnést keltő értekezését «Mémoire sur la télégraphie électrique» címmel 1850-ben a francia akadémianak nyújtotta be, mely kitüntetésképpen a Savants Etrangers tagjai közé emelte.

A folytonos kutatásokkal, tökéletesítésekkel és alkotásokkal túllontúl elfoglalt ember természetrajzához tartozik, hogy irodalmi munkái nem nagyobbterjedelmű egységes műveket alkotnak, hanem többnyire egy-egy találmányának, alkotásának kísérői tudományos magyarázatok és értekezések képében. Találunk köztük alkotómunkásságától teljesen távolosó tárgyakról szóló értekezéseket is, melyek tanúsítják, hogy semmiféle természeti vagy technikai tünemény mellett elmélkedés nélkül nem haladhatott el.

Ilyen témák pl.: «hajók sebességének állandó méréséről», «egy újfajta anemometerről», «a sujtólégelleni electrotechnikai segédeszközökről», «a föld általános szélrendszeréről», «a légbeli áramlások okairól».

Az alkotó és tudós azonban a szervezés munkájának is nagymestere volt. Organizátoriusságát elsősorban is családja megerősítésére és emelésére fordította, amidőn fivéreinek nevelését és fejlődését úgy tudta befolyásolni, hogy azok idővel leghívebb segítőitársai, eszméinek legteljesebb hordozói és vállalatának legszilárdabb oszlopai lettek.

Vállalatai is mesterművei a szervezőképességének; szilárd alap és az alkalmazottak odaadó, a vállalatnak élő kara jellemzi őket.

Nem csekély értékű azon munkálkodása sem, melyet, az ügyektől látszólag távol állva, a német politikai egység megteremtése és a német nagyipar kifejlesztése és elismertetése érdekében kifejtett. Hogy milyen vasakarattal és körültekintéssel dolgozott, valahányszor egy szükségesnek megismert, közhasznú intézményt törekedett életbe hívni, arról tanuságot tesz a német szabadalmi törvény létesítése.

E cselekvésében úgy saját maga, mint másokkal szemben a kiméletlenségig következetes emberben meleg és megértő szív dobogott. Amikor katonatiszti állását otthagyja, hogy kis vállalatának vezetését átvegye és minden vagyon nélkül munkájába belefog, a neki kijáró penzióról azon indokolással mond le, hogy azt átengedi rokkant, munkaképtelen embereknek. Viszont azonban alig hogy fiatal vállalata kissé megizmosodott és jövedelmezővé vált, máris siet akkori vagyoni viszonyaihoz képest rengeteg összeget áldozni egy alkalmazottai számára létesítendő nyugdíj- és aggkori ellátást biztosító intézmény létesítésére.

Amikor a cartagenai kábelfektetésből kifolyólag az angol fiókvállalat érzékeny veszteséget szenvedett és Halske e miatt aggodalmaskodik, Siemens azonnal kész a fiók veszteségeit saját számlájára venni és a fiókból családi vállalatot létesíteni, hogy társát minden veszteségtől megkímélje.

Könyvét, melyben élete eseményeit írja le, nem olvashatjuk el a meghatottság feltolakodó érzése nélkül.

E nagy embernek megadatott, hogy hosszú élete derűs alkonyán köztisztelettel körüvezve és minden kitüntetéssel elhalmozva gyönyörködhessék alkotásainak erős fellendülésében. Amikor 1892 december 6-án a halál munkában és eseményekben dús, de megelégedettségben eltöltött életének véget vetett, az egész tudományos és ipari világ osztatlan kegyelete kísérte utolsó útján.

## A cyanidoldat chemiája.\*

Irta: FARKAS LAJOS okl. kohómérnök.

Mielőtt a chemikus hozzáfogna az aranylúgzási, cyanürozási előkísérletekhez (laboratoriumi kísérletek), tisztában kell lennie bizonyos alapismeretekkel a cyanid chemiáját illetőleg. Sajnos azonban, hogy ezen alapismereteket hazánkban igen sok körülmény folytán úgyszólván lehetetlen elsajátítani s talán még kevésbé gyakorla-

\* L. I. E. Clennel, The Chemistry Of Cyanide Solutions című művét is.

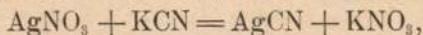


tilag is alkalmazni. Ezért részemről minden igyekezetem oda irányul, hogy aranyérc-élőkészítéssel foglalkozó kollégáimnak, akik szakszerűen, komolyan óhajtanának a hazánkban is föltétlen nagy jövőjű ércélőkészítési művelettel mint cyanürozással foglalkozni, hozzájáruljak legalább némiképen is megkönnyíteni nehéz feladatukat. Szükségesnek tartom itt megjegyezni, hogy miként minden alkalommal, úgy jelen cikkemben is, kerülve minden fölösleget, csupán azon eljárási módokat ismer-tetem, amelyeket saját kísérleteimnél is (a rudai 12 Apostol bányatársulat különböző ércfajtáinál) minden tekintetben jó eredménnyel alkalmaztam és így bizvást ajánl-hatom szakközönségünknek.

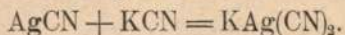
A cyanidoldat használhatósága, aktivitása szempontjából mint tudjuk, legfontosabb tulajdonsága annak oldóképessége, illetve aktív cyanidtartalma. A szerint amilyen állapotban van a cyanid az oldatban, megkülönböztetünk ú. n. szabad cyanidot (Free Cyanide) és összes cyanidot (Total Cyanide).

### *Szabad cyanid.*

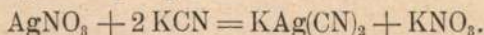
A cyanidlúgzó-műveknél legelterjedtebb az a meghatározási mód, midőn számí-tásaink alapját az a szilárd kálium- vagy nátriumcyanid mennyisége képezi, melyet a lúgzómester, «shiftman» az oldathoz ad. Szabad cyanid alatt értjük tulajdonképen az oldatban levő összes alkáliák és alkálikus földfémek egyszerű (KCy, NaCy) simplex cyanid-jait. Ez tehát nem teszi az összes cyaniderősséget, mely oldólag hat az arany-ezüstre, valamint nem indikálja a kettős cyanidok erősségét sem. Meghatározása meglehetősen praxist igényel és bizonyos esetekben még a gyakorlott chemikusnak is nagy körül-tekintéssel kell eljárnia, ha pontos eredményt akar elérni. A próba keresztítvitele közönségesen a következő: A cyanidoldatból a cyanid koncentrációja szerint 50, illetve 100 cm<sup>3</sup>-t pipettával kiemelünk — minden próbát kétszeresen készítve — főzőpohárba folytatunk, majd egy-két csepp jódkáli indikátorral (5 gr. Káliumjodid 100 ccm. desztillált vízben oldva) ellátva ezüstnitrátoldattal — a sárgás opalescent szín állandósulásáig (yellowish turbidity) — megtitráljuk. Az eljárásnál a következő intencziók tartandók szem előtt. Ha a cyanidoldat eredetileg át nem látszó, zavaros volt, akkor gyorsan meg kell szűrni, mivel zavaros oldatban, az amúgy is kényes reakció nem figyelhető meg élesen. Az oldat hígítását, alkalikus indikátor fölöslegét, hőmérsék-változtatást avagy egyéb manipulációkat föltétlenül kerülni kell, továbbá az oldat lehetőleg cinkmentes legyen, mert ezen körülmények mind lényegesen befolyásolják az ezüstnitrát hatását a cyankáliumra. A titrálás jó világos helyen, lehetőleg fekete háttérrel vagy alappal és eleinte gyorsan, majd a folyamat vége felé cseppenkénti ezüstnitrát adagolással történjék. A végreakcióra vigyázni kell, különben könnyen helytelen eredményt kapunk, t. i. addig, míg szabad cyanid van jelen az oldatban, az előállott csapadék (AgCN) a szabad cyankáliumban feloldódik s így ismét eltűnik, csak a midőn már nincs több szabad cyanid jelen, akkor állandósul a fehér-sárgás csapadék. Ez esetben ugyanis a simplex AgCN átalakult kettős KAg[CN]<sub>2</sub> vegyi-létté. A chemiai reakció, mely végbemegy a kísérlet alatt, a következő:



majd a kísérlet közben keletkezett AgCN tovább alakul a következő módon:



A komplett vegyfolyamat pedig a következő:



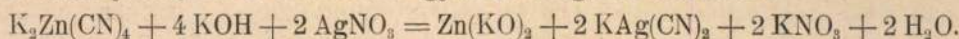
Meg kell még jegyezni, hogy jódkáli alkalmazása esetén különösen alkáli jelentetében kissé magasabb eredményt kapunk a valóságnál — t. i. a jódezüst kicsapódása folytán szintén ezüstfogyasztás jön létre — mivel azonban ez a hiba állandósul, e körülmény egyáltalán nem játszik az olyan esetben szerepet, amikor ezen indikátor alkalmazása nélkül viszont bizonytalan, labilis eredményt kapnánk. Maga a titeroldat készítése eléggé ismeretes s e tekintetben csupán azt óhajtom



megjegyezni, hogy lehetőleg friss, többször átkristályosított ezüstnitrátot használjunk és az adott körülményeink állandóak legyenek, mert különben más, helytelen adatokat kapunk; t. i. ha megszoktuk a friss kristályos ezüstnitrát használatát, nem jó, ha más alkalomkor részben már bomlott ezüstnitrátot veszünk, hanem ha az nem állana rendelkezésünkre, akkor vegyünk inkább vegytiszta quartezüstöt s ezt kevés salétromsavban feloldva készítsük a titeroldatot. A kristályos ezüstnitrátból közönségesen 13.0464 gr.-ot (esetleg 6.5232 gr.-ot, illetve ennek megfelelően 4.1422 gr. színezüstöt) oldunk desztillált vízben s töltünk fel 1 literre, mely literoldatból 1 ccm. megfelel 0.004 gr. CN-nak, illetőleg 0.01 gr. KCN-nak.

#### *Összes cyanid.*

Összes cyanid alatt értjük az oldatban jelenlevő cyant mint egyszerű fémcyanidot (kálium v. nátrium), a cyanhydrogénsavat és a könnyen szétbontható kettős cyanidot, mint a káliumcinkcyanidot (míg pl. az olyan vegyeket, mint a  $\text{KAg}(\text{CN})_2$ ,  $\text{Hg}(\text{CN})_2$ ,  $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ , KCNS stb. nem sorozzuk e kategóriába, mivel mind nehezen bonthatók szét s így aktív szerepet nem játszik a cyanidtartalmuk). Az összes cyanid titrálási módja már eltér a szabad cyanid meghatározási módszerétől; itt ugyanis már nem elégséges az oldat egyszerű titrálása ezüstnitráttal, hanem elengedhetetlen kellék, hogy a próbaoldat erősen alkálikus legyen. Tehát ha csak eredetileg nem alkálikus az oldat, akkor marókáli vagy nátronnal alkalizáljuk és pedig a következő módon: 100 ccm. oldathoz körülbelül 5 ccm. 10%-os káliumhydroxydot adunk, majd ellátjuk ugyancsak alkálikus jódkáli indikátorral — 15—20 ccm. 4% marókáliából, 1% jódkáliából és 95% desztillált vízből álló indikátort számítva 100 ccm. oldathoz — s most az állandó sárga zavarodásig (pergament yellowish turbidity) normál ezüstnitráttal a szokott módon megtitráljuk. Hogy fölös alkáli jelenlétében miképen bomlik szét a kettős cinkcyanid, azt a következő egyenlet világosan feltünteti:



#### *Cyanhydrogénsav.*

Szokás némely esetben a cyanhydrogénsavat is meghatározni, mely a következő metódus szerint történik legpraktikusabban. A próbacyanidoldathoz adjunk elegendő ezüstnitrátot — érzék szerint — amikor is a szabad cyanid átalakul kettős ezüstsókká. Megjegyzendő, hogy ha cink is van jelen az oldatban, akkor az ezüstnitrátadás után még fölös ferrocyankálit is kell hozzáadnunk, amikor is fenoltalein-indikátor mellett a fejlődő cyanhydrogénsavat normál alkáli oldattal megtitráljuk. A jelen esetben 1 ccm.  $\frac{n}{10}$  alkáli megfelel 0.0027 gr. HCN-nak.

#### *Alkáli.*

A cyanidoldat magatartását illetőleg igen fontos tudnunk, hogy az milyen alkalitással bír. Itt megkülönböztetünk két esetet, ú. m. az összes (total) alkáli és az ú. n. protektive alkálitartalmat.

#### *Összalkáli.*

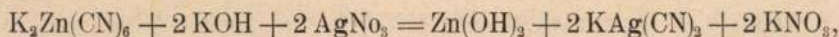
E gyűjtőnévvel amint neve is elárulja, a cyanidoldat összes, teljes lúgtartalmát, alkalitását jelöljük. Definíciója marókáli, avagy nátron alakban nyer kifejezést. Meghatározása a következő, rendkívül egyszerű módon történik: 100 ccm. víztiszta (ellenesetben megszürt) próbaoldathoz ismert mennyiségű fölös sósavat adunk, majd 0.1%-os alkoholos methyorange indikátorral ellátva  $\frac{n}{10}$  marónátronnal megtitráljuk. Ismervén az oldathoz adott  $\frac{n}{10}$  sósavmennyiséget, ezt egyszerűen a titráláshoz felhasznált  $\frac{n}{10}$  nátriumhydroxydból levonjuk, s a fenmaradt alkáli adja a bemért oldat összalkalitását.

#### *Protektive alkáli.*

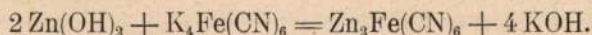
Protektive alkalitás alatt értjük a cyanidoldat összalkalitását, kivonva belőle magának a cyanidnak — mint ilyennek — az alkalitását. Definíciója: az alkáli hidratok



és monokarbonátok okozta alkalitás az ú. n. protektive alkalitás, amely kálium, vagy nátriumhydroxyd alakban nyer kifejezést. A lúgzó technikában mindig csak ezen alkalitásra hivatkozunk és számításainknál is ezt vesszük alapul. Meghatározása többféleképpen történhetik, a sok közül azonban elegendő csupán a Clennel-féle módszer, mint a legpraktikusabbat ismertetni, mely a következő: 50—100 ccm. próbaoldathoz — melynek szabad cianidtartalmát már egy másik próbából előzőleg meghatároztuk — addig folytatunk ezüstnitrát oldatot, míg a fehér permanens turbiditást el nem értük. Ekkor néhány csepp fenolftaleint adva indikátorul az oldathoz,  $\frac{1}{10}$  oxalsavval a rózsaszín színeződés (pink colour) teljes eltűnéséig titráljuk. A fölhasznált sav mennyisége adja az oldat protektive alkáli tartalmát. A  $\frac{1}{10}$  oxalsavat vagy úgy készítjük, hogy 6.3 gr. vegytiszta kristályos oxalsavat desztillált vízben feloldva 1 literre feltöltünk, amikor is 100 ccm. oldat használata esetén 1 ccm. sav megfelel 0.0028 % CaO illetőleg 0.004 % NaOH-nak; vagy pedig úgy, hogy a normál oxalsav 1 literjében 1.575 gr. oxalsav legyen, mely esetben viszont 1 ccm. ez oldatból megfelel 0.001 gr. nátriumhydroxydnak. Az indikátoroldat úgy készül, hogy 100 ccm. 60%-os alkohololdatban 1 gr. fenolftaleint feloldunk. Némely kivételes esetekben, mint a rudai 12 Apostol bányatársulat egyes érczfajtáinál velem is előfordult, hogy a protektive alkáli meghatározása oxalsavval teljesen hibás eredményt mutatott, tehát más módszerhez kellett folyamodni. Ugyanis az oxalsav az érczekben s ebből kifolyólag az oldatban általában jelenlévő mésztartalommal kalciumoxalatot alkot, többé-kevésbé zavarólag hat a folyamatra. Ez okból az oxalsav helyett kénsavat alkalmaztam, amikor is minden tekintetben elfogadható eredményeket kaptam. Maga az eljárás a következő: 25 ccm. cyanidoldatot  $\frac{1}{10}$  kénsavval methylorange indikátor mellett megtitrálunk, majd egy másik esetben 50 ccm. oldatból a total cyanidot  $\frac{1}{10}$  ezüstnitráttal meghatározzuk. A számítás most a következő: A felhasznált  $\frac{1}{10}$  kénsav ccm.-einek számából levonjuk a felhasznált  $\frac{1}{10}$  ezüstnitrát ccm.-einek számát, majd az így nyert eredményt megszorozzuk 4-el és kapjuk azon  $\frac{1}{10}$  kénsavmennyiséget ccm.-ekben kifejezve, amely szükséges volt 100 ccm. cyanidoldat alkáli tartalmának neutralizálásához. Ha ezt most megszorozzuk 0.004-el, akkor nyerjük az oldatban levő alkálihydrátot és karbonátot, tehát a protektive alkálit perczentuális nátriumhydroxydban kifejezve. Ha a cyanidlúg czinktartalma (ami rendes körülmények közt, a cinkejtés után lenni szokott) akkor H. L. Green és G. W. Williams szerint a próba akként módosul, hogy közvetlenül a savval való titrálás előtt fölös mennyiségű (50 ccm. cyanidoldat esetén körülbelül 10 ccm. 5%-os sárgarézlúgsó-oldat) ferrocyankáliumot adunk az oldathoz. Ez azért szükséges, mivel különben cink jelenlétében az alkáli, ezüstnitrát hozzáadására mint cinkhydrát, illetve karbonát kifejlődne, míg a ferrocyankálium az alkálit felszabadítja. A chemiai reakció, mely ez esetben végbemegy a következő:



továbbá



Karbonátok esetében szintén hasonló a reakció. Némely esetben azonban nehézségek merülnek fel a ferrocyankáli pótlásánál, t. i. az oldat színe fokozatosan, lépésről-lépésre visszamegy. Ez esetben vagy az ezüstnitrát, vagy a ferrocyankáli adás elégtelen, tehát több ezüstnitrát, illetve ferrocyankáli adással ismételni kell a kísérletet és a ferrocyankáli adás után, illetőleg az alkáli titrálás előtt meg kell szűrni az oldatot. Teljesen ismeretlen alkalitású cyanidlúg esetében igen czélszerű, ha előzőleg egy megközelítő, gyors próbát készítünk, amikor is aztán kényelmessé válik a különben kényes és nem csekély körütekintést igénylő eljárás.

### Mész.

A mész a cyanidlúgzásnál mint elsőrendű fontos tényező szerepel s közvetve nagyban befolyásolja az oldat aktív, oldó hatását a nemes fémekre. Kimutatása legegyszerűbben a következő módon történik. 100 ccm. próbaoldatot 10—15 ccm.



hígított sósavval ellátva felfőzünk, majd szűrünk. A szűrletet ferrocyanzinkkel kezelve ismét szűrjük, majd a második szűrletet felfőzés után a vas és cink kiejtése céljából ammoniát és ammoniumsulfidot adva hozzá, szintén filtráljuk. Ezután ismét főzzük, miközben körülbelül 10 ccm. tömény ammoniumoxalatot adva hozzá, a meszet mint kalciumoxalatot kicsapjuk. A csapadék teljes ülepitése után az oldatot megsűrjük és az oldható oxalatoctól forró vízzel kimosva a csapadékot szűrőstül együtt főzőpohárba adjuk. Ezután körülbelül 10 ccm. 25%-os sósavval ellátva főzésig hevítjük, majd körülbelül 50 ccm. desztillált vizet s 5 ccm. tömény kénsavat adva hozzá 70° C.-ra hevítjük és normál káliumpermanganáttal addig titráljuk, míg a rózsza szín (pink colour) állandóan megmarad. A normál káliumpermanganát úgy készül, hogy 3.16 gr. kristályos káliumpermanganátot desztillált vízben feloldunk és 1 literre feltöltjük. Egy ccm.  $\frac{1}{10}$  káliumpermanganát oldat megfelel 0.0028 % kalciumoxydnak.

### Réz.

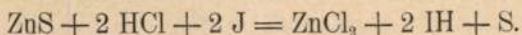
Mivel a réz szintén nagy szerepet játszik a nemes fémek cyanürozásánál, föltétlenül szükséges, hogy pontosan megtudjuk állapítani perczentuális jelenlétét. Ez igen sokféleképen történhetik és a szerint, amint kisebb vagy nagyobb mértékben van jelen az oldatban, módosul a próbaeljárás. Részemről legraktikusabbnak tartom a következőt. A bemért (50—100 ccm.) próbaoldatot a bontható cyanvegyületek szétbontása végett sósavval és klórsavas kálival főzzük. Némely esetben salétromsav és kénsav keverékével kell bepárolni az oldatot egészen a fehér kénsavas gőzök leválásáig. Ekkor desztillált vízzel felvesszük, majd fölös ammoniával ellátva (a lakmuspapír megkülönböztetéséig) felfőzzük és szűrjük. A meghatározás ezután a legtöbb esetben — mivel a cyanidoldatok réztartalma általában, rendszerint csekély 0.001—0.5% Cu — kolorimetrikus úton történik Heine vagy Jaquelin Hubert szerint; ha azonban a réz nagyobb mennyiségben van jelen (melyet az ammoniákos oldat színéről pozitíve megállapíthatunk), akkor a fönt említett módon a bomlékony cyanidvegyületeket szétbontjuk és forró, kissé savanyu oldatból kénhydrogengázzal a rezet mint rézsulfúrt kiejtjük, a csapadékot kénhydrogénnel telített vízzel kimossuk. A kimosott csapadékot koncentrált salétromsavban feloldjuk, arzén és antimon esetleges jelenléte miatt kevés káliumklorátot adva hozzá, főzzük és a feloldatlan kéntől megszűrve, forró vízzel kimossuk. Ha a szűrőn némi oldatlan csapadék is marad, azt megszáritjuk, porcellántégelyben elégetjük s a hamut (illetve maradékot) forró tömény salétromsavban feloldva hozzáadjuk az eredeti salétromsavas oldathoz. A réz most mint nitrát van jelen esetleg wismut és kadmium, vagy más fémmel az oldatban. Wismut jelenlétében fölös ammóniát adunk az oldathoz, főzzük és megsűrjük. A szűrletből a rezet azután már több módon meghatározhatjuk, legcélszerűbb azonban az esetleg wismutot nem tartalmazó savas rézoldatot nátriumkarbonát és ammoniumhydroxyddal neutralizálni (ha wismut volt jelen, akkor már nem kell neutralizálni, mert a réz már ammoniákos oldatban van). Ezután elektrolitréből salétromsavas oldatot készítünk (keves salétromsavban oldunk 1 gr. színrezet, majd ezt desztillált vízzel s a neutralizáláshoz szükséges ammoniumhydroxyddal 100—150 ccm.-re felhígítjuk, amelyet ammoniával neutralizálunk és a körülbelül 0.5—2.0% töménységre készített cyankáli titeroldatot e rézoldattal pontosan beállítjuk, standardizáljuk. Ezután a meghatározandó rezes oldatunkat a beállított titerű cyankáliumoldattal az ismert mód szerint megtitráljuk.

### Czink.

A bemért próbaoldatot (50—100 ccm.) nátriumhydroxyddal erősen alkálikusá esszük, főzésig hevítjük és hosszabb időn keresztül több ízben nátriumkéneget adva hozzá, ülepitjük (körülbelül  $\frac{1}{2}$  óráig minden 5 perczen, mivel a reakció lassu lefolyású). Ülepités után az ezüstöt, higanyt, ólmot és czinket tartalmazó csapadékot megsűrjük és forró hígított nátriumkénnel kimossuk. Ezután sósavban feloldjuk, főzzük, hígítjuk, megsűrjük és kimossuk, majd a szűrletet 70° C.-ra melegítve, uránacetat vagy



nitrát indikátor mellett, normál sárgarézlúgsóval a következő módon megtitráljuk: Az oldathoz addig adunk az ismert erősségű káliumferrocyanidból (rendesen 2%-os ferrocyanálioldatot használunk), míg az uránacetátos porcellánlapra vagy fehér papírra (mely uránacetáttal van impregnálva) cseppentett oldat barna színeződést mutat. A titrálandó oldathoz — mivel a reakció végpontját egyszerű titrálással nem tudjuk élesen megállapítani — mintegy 5 ccm. sárgarézlúgsó-többletet adjunk és körülbelül 10 perczig gyengén melegítvén, a fölös sárgarézlúgsót az előzőleg pontosan beállított, standardizált cinkchlorid-oldattal a kívánt szín eléréséig visszatitráljuk — u. i. kell, hogy a mártó vagy cseppentő próba most is ugyanolyan színt adjon az uránacetátos papíron, mint előbb. Ha kevés cink van jelen, akkor leg-helyesebb, ha a szulfidos csapadékot megsűrjük, megszáritjuk és a szűrővel együtt a redukáló lángban Rose-tégelyben, mint cinkszulfidot izzítjuk és lemérjük, vagy pedig a boltonyos pestben előbb gyenge hőnél, majd később vörös izzásnál oxidálónan izzítjuk s mint cinkoxydot mérjük le. Ha több cink van jelen, akkor a következő mód szerint járunk el: A cinket, mint előbb, úgy most is szulfid alakra hozzuk (nátriumkéneggel), majd az oldható szulfidokat tartós, forró vízzel való mosással eltávolítjuk és a visszamaradt csapadékot szűrőstől együtt főzőpohárba hozzuk. Ekkor kevés fölös mennyiségű  $\frac{n}{10}$  jódoldatot és erősen hígított sósavat adunk hozzá. A reakció, mely ezalatt végbemegy, a következő:



Végül az egészet jól összerázzuk, néhány perczig ülepedni hagyjuk és fölös jód jelenlétében  $\frac{n}{10}$  nátriumthioszulfátoldattal megtitráljuk. A nátriumthioszulfát titerét az ismert eljárás szerint jódoldattal állítjuk be. 1 ccm.  $\frac{n}{10}$  nátriumthioszulfátoldat megfelel 0.00327 gr. cinknek.

#### Vas.

A cyanvegyek szétbontása után (e szétbontás, amint tudjuk, valamely sav és oxidáló agenssel való főzés útján történik) fölös ammoniumhydroxydot adván a próbaldathoz, főzzük és filtráljuk. Ha a csapadék jelentékeny, akkor ezt ismét feloldjuk sósavban és kiejtjük ammoniával. Kevés vas esetén thiocyanáttal kolorimetrikus úton kezeljük, ha ellenben sok a vas, akkor kénsavban oldva, redukáló lombikban fémes — vasmentes — cinkkel redukáljuk és az ismert módon káliumpermanganáttal megtitráljuk. A kolorimetrikus meghatározás, mely kevés vas esetén a legmegbízhatóbb eljárás röviden a következő: A vashydroxydot vagy esetleg bázikus vasacetatot (célszerűbb, ha a vasat bázikus acetát alakra hozzuk) sósavban feloldjuk és megfelelő fölös mennyiségű thiocyanatoldatot adunk hozzá. Az így nyert oldat színét végül összehasonlítjuk egy ugyanoly föltétel mellett készült, de ismert vastartalmu normál vaschloridoldattal. A normál ferrichloridoldatból 1 ccm. megfelel 0.01% vasnak

#### Kén.

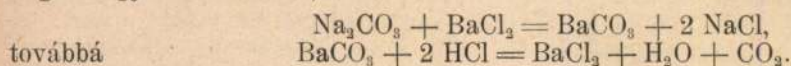
Miként a cink meghatározásánál, úgy a jelen esetben is, az oldatban levő fémeket szulfid alakra hozzuk és amikor ez megtörtént, az oldatban levő kénfémekből forró báriumchloriddal a ként mint bárium-szulfátot az ismert mód szerint meghatározzuk, míg a csapadékalkalú kénfémekhez kötött ként sósavban feloldjuk, majd kénsavval bepároljuk, desztillált vízzel fölvevesszük és forró báriumchloriddal kiejtjük. Lehet ugyan az egész eljárást egyszerűsíteni, t. i. a próbaldatot egyszerűen kénsavval ellátva felforraljuk és forró báriumchloriddal a ként bárium-szulfát alakban kiejtjük, de ez a módszer nem megbízható s azért nem is igen alkalmazzuk.

#### Karbonátok.

100 ccm. próbaldathoz 10—15 ccm. 2%-os neutrális báriumchloridot adunk. Agitáljuk, majd 1—2 óra hosszat ülepítjük, szűrjük és alaposan kimossuk. A mosást úgy eszközöljük, hogy minden cyanidtól és alkálitól mentes maradjon a csapadék.



Ekkor a csapadékot szűrőstől együtt főzőpohárba hozzuk, majd ellátván kevés fölös  $\frac{n}{10}$  savval (sósavval vagy kénsavval), közel főzésig (kb. 90° C.-ra) felmelegítjük és  $\frac{n}{10}$  alkálival methylorange indikátor mellett megtitráljuk. A vegyfolymat, mely végbemegy e kísérletnél, a következő:

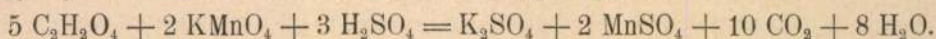


továbbá

1 ccm.  $\frac{n}{10}$  alkáli megfelel 0.0022 gr.  $\text{CO}_2$ -nak mint karbonát, mely ismét megfelel 0.0053 gr.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -nak.

### Oxalátok.

C. J. Ellis szerint az oxalátokat legjobban a következőképen határozhatjuk meg. A bemért — 50—100 ccm. — próbaidatot fölös chlorkalciummal kezeljük, s a keletkezett csapadékot ülepités, szűrés, mosás után kevés fölös sósavban feloldjuk és a jelenlevő oxalsavat meleg oldatból normál káliumpermanganáttal megtitráljuk. A vegyfolymat a következő séma szerint megy végbe:



1 ccm.  $\frac{n}{10}$  káliumpermanganát (3.16 gr. kristályos  $\text{KMnO}_4$  per liter) megfelel 0.0044 gr.  $\text{C}_2\text{O}_4$ -nek, illetve 0.0063 gr. oxalsavnak ( $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ ).

### Ferrocyanáli.

A ferrocyanálium pontos kimutatása a cyanidoldatból már a nehezebb, kényesebb feladatok közé tartozik. A praxisnak teljesen megfelel azonban a De Haën speciális eljárása, mely röviden a következő: 50 ccm. cyanidoldatot fölös, kénsavas ferriszulfáttal kezelünk. E keveréket melegítjük és a ferri-ferrocyanidot, mely közben elkülönült egymástól, szűrjük és desztillált vízzel kimossuk. A szűrőn maradt berlini-kék csapadékot kevés fölös nátriumhydroxyddal kezeljük és ismét szűrjük. A filtrátot kénsavval megsavítjuk és  $\frac{n}{100}$  káliumpermanganáttal megtitráljuk. 1 ccm.  $\frac{n}{100}$  káliumpermanganát megfelel 0.00368 gr. ferrocyanáliumnak.

### Ferricyanáli.

Rendes körülmények közt ferricyanálium nincs jelen a cyanidoldatban, s ha esetleg jelen is van, nem játszik a lúgzásnál szerepet.

A cyanidoldatban előforduló vegyek	Belépő oldat erős lúg esetén	Kilépő oldat erős lúg esetén	Belépő oldat gyenge lúg esetén	Kilépő oldat gyenge lúg esetén	Belépő oldat iszapligzés esetén	Kilépő oldat iszapligzés esetén
	s z á z a l é k					
Szabad cyanid (KCN) ... ..	0.048	0.019	0.020	0.017	0.014	0.007
Total cyanid (KCN) ... ..	0.091	0.068	0.057	0.058	0.016	0.009
Káliumferrocyanid ( $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ ) ... ..	0.019	0.011	0.013	0.014	0.001	0.001
Káliumsulfoeyanid (KCNS) ... ..	0.009	0.008	0.009	0.014	0.007	0.003
Alkáli (NaOH) kimutatva phenolph- taleinnal ... ..	0.005	0.008	0.006	0.009	0.010	0.008
Alkáli (NaOH) kimutatva methyl- orangeval ... ..	0.006	0.012	0.008	0.012	0.010	0.011
Czink (Zn) ... ..	0.015	0.018	0.013	0.016	0.003	0.002
Mész (CaO) ... ..	0.045	0.055	0.034	0.023	0.065	0.063
Magnezia (MgO) ... ..	nyom	nyom	nyom	nyom	nyom	nyom
Kénsavanhydrit ( $\text{SO}_3$ ) ... ..	0.108	0.109	0.106	0.109	0.088	0.063
Ólom (Pb) ... ..	—	—	—	—	—	—



## Sulfocyanáli.

A sulfocyanid vagy thiocyanat (KCNS), mely minden cyanidmű oldatában jelen van, bizonyos fémszulfidok vagy kénnek a cyanálira való behatása folytán keletkezik. Meghatározása a következő: A ferrocyanidpróbától nyert filtrátot, melyből szűrés után kicsaptuk a ferri-ferrocyanidot  $\frac{1}{10}$  káliumpermanganáttal, avagy  $\frac{1}{10}$  ezüstnitráttal megtitráljuk. Első esetben a titrálásnál a vörös szín, a permanens (pink colour) rózsaszínbe megy át, míg ezüstnitrát használatánál a vörös szín eltűnik és a folyamat végén a fehér sulfocyanazüstcsapadék állandósul. Mindkét módszer megbízható, pontos eredményt szolgáltat.

1 ccm.  $\frac{1}{10}$  káliumpermanganát megfelel 0.00162 gr. sulfocyanáliumnak, vagy 1 ccm.  $\frac{1}{10}$  ezüstnitrát megfelel 0.0097 gr. sulfocyanáliumnak.

Végül szemléltetésképen az előző oldalon levő táblázaton fel van tüntetve egy wittwatersrandi (Transvaal) modern cyanidmű oldatában általában előforduló vegyek értéke a lúgzás előtt (belépő oldat) és után (kilépő oldat) százalékokban kifejezve.

## S z e m l e.

## Vaskohászat.

**Mangánvesztések a kúpolókemenczében.** Különböző öntvénydarabokon megejtett megfigyelések Foundry szerint 0.15% mangán-, 0.011% foszfor-, 0.28% szilícium- és 0.01% szénanyag-vesztést mutattak, míg a kénben való tartalom 0.011%-kal növekedett. A mangánnak a keménységre való befolyását 0.75% alatt nem lehet észrevenni. A kénben való tartalom 0.09% alatt kell, hogy maradjon, bár a kénnek 0.119% arányban való jelenléte sem befolyásolja a vasat, a további megmunkálhatóság tekintetéből. Esetleges zavarokat a szilíciumtartalomnak 50%-nyi ferro-szilícium hozzáadása útján 2.50%-kal való felemelésével lehet eliminálni. (Giesserei Zeitung 1916. 22.) *Lts.*

## Technológia.

**Aluminium a hadviselésben.** A réznek magas ára folytán a srapeltek gyújtóinak készítéséhez legújában már nem bronzot, hanem aluminiumot alkalmaznak. Az Amerikában gyártott tizenhatszáz fontos srapnell gyújtója a löveg orrát alkotja, konikus alakú bir és két szilárdan álló s két mozgatható részből áll. Kezdetben sárgarézből, utóbb aluminiumból öntötték ezeket az alkotórészeket, amelyeket azután pontosan méret szerint megmunkáltak. Ma vont aluminiumtuskókból készítik azokat, amiáltal teljesen egynemű s tömött, rendkívül könnyű oly készítményt kapnak, amely említett előnyös tulajdonságain felül még jelentékenyen olcsóbb is mint az, amelyet a kezdetben használatos módszer alkalmazásával állítottak elő. Magától értetődő dolog, hogy itt csak oly aluminiumot használ-

nak, amelyhez néhány századrésznyi vöröskereszt adtak, mert a tiszta aluminium igen lágy és nehezen munkálható meg. Még sokkal több aluminiumot fogyasztanak azonban a robbantószerkeknek a gyártásánál. Amíg a  $2Al + Fe_2O_3$  összetételű keverék az ismeretes Goldschmidt-féle Thermitet adja, mely csak magas hőfejlődés alatt ég el  $Al_2O_3 + 2Fe$  összetételű terménnyé, addig a  $2Al + 3NH_4(NO_3)$  kifejezéssel jelezhető anyag erősen robbanó természetű. Egyszáz fokra való felhevítés esetén ezen ammoniumnitrát az aluminium valamely oxydjának képződése mellett vízzel és  $(N_2O)$ -né bomlik. Valamivel magasabb hőfokon a reakció nagy gázmennyiségnek képződése folytán jelentősen rohamosabbá s erősen explozivvá válik. Az aluminium elégeése közben 1 kg.  $6 \cdot 10^5$ -nél több hőegységet fejleszt. Ha a folyamat kezdetén azonban valamivel magasabb hőfok érvényesül, az egész nitrát egyszerűen bomlik fel, ami rendkívül heves robbanást vált ki. Kalciummal és magnéziummal hasonló hatások volnának ugyan elérhetőek, e fémek azonban sokkal drágábbak az aluminiumnál. A nitro-aluminium, nagy robbanóereje daczára, sokkal könnyebben kezelhető, mint bármely más a nitroglycerin- vagy nitrocellulózé-csoportokhoz tartozó robbanóanyag vagy valamely Pikrinsavas vegyület. Nagy előnye, hogy csak különleges gyújtónak a közvetítésével kényszeríthető felrobbanásra. Miután a fejlődő gázok, a vizgáz és a nitrogén nem mérgező hatásuak, a robbantó-technikus az aluminiumból készült robbanóanyagban olcsó, veszélytelen és mégis feltétlenül biztos hatásu robbantószerkezethez jutott. (Stahl u. Eisen 1916. 39. sz.) *Lts.*



## KÖZGAZDASÁG.

## Svédország vasiparának fejlődése.

Svédország vasipara időszámításunk előtt a gyepvasérczek feldolgozásával kezdődött; nagyobb jelentőséget a 12. század vége felé ért el, amikor a vasércz bányászati fejtése is életbe lépett s megerősödött. A 17. század közepén a 30 éves háboru után az ország már mintegy  $\frac{3}{4}$  millió mázsa vasat állított elő évenként s ez a mennyiség Európa akkori vas-termelésének körülbelül 40 %-át tette ki. Azóta a nyersvastermelés kerekén 7 millió mázsaig emelkedett ugyan, de a többi országok sokkal hatalmasabb fejlődésével szemben, visszamaradást mutat. A mennyiségi visszamaradással szemben azonban Svédország vas- és aczél-terményeinek minősége ma is az első helyet foglalja el az egész világon.

A vasgyártásnál sokkal fontosabb iparág még ez idő szerint Svédországban a vasércz-bányászat, amelynek termelése 1913. évben érte el a legmagasabb mennyiséget kerek 75,000,000 mázsával. Ebből mintegy 12 millió mázsát az országban olvasztanak be s 63 millió mázsát kivisznek. Az érczkivitel az utolsó 30 évben nőtt meg a mai hatalmas méretekre s különösen azóta, amióta az északi részen fekvő hatalmas ércztelepeket fölfedezték. A vasérczkivitel nemzetgazdasági jelentőségét megértjük a következő két számból: Svédország bányaterményeinek értéke az 1914. évben volt összesen 59,533.00 svéd korona és ebből a vasércz 53,000,000 koronát képviselt. A kohóipar terményei között szintén a nyersvas áll az első helyen; 1914-ben termeltek Svédországban 6,897.918 q nyersvasat 52,310.990 svéd korona értékben vagyis 100 kg. nyersvas értéke helyt kohómű 8·20 svéd korona volt.<sup>1</sup> A nyersvasból 1,717.650 mázsát kivittek, a többi benn az országban dolgozták föl és termeltek:

Bessemer-aczéltuskót	932.100 q-t.
Martin-aczéltuskót	4,095.280 "
Tégely-aczéltuskót	28.260 "
Elektro-aczéltuskót	17.680 "
Bugavaszt friss tűzből	1,160.740 "

A különféle vasötvözetekből Trollhättan mellett termelnek nagyobb mennyiségeket, ahol olcsó és nagymennyiségű elektromos erő áll az ipar rendelkezésére a vizesések kihasználása következtében. 1914-ben termeltek itten:

Ferroszilíciumot	87.320 q-t.
Ferroszilíciumaluminiumot	5.720 "
Ferromangánszilíciumot	13.040 "
Ferrokrómot	13.000 "

Svédország vasércztelepei két különálló csoportban fekszenek; az egyik csoport az ország közepén, a másik az ország északi részében van. Az 1914. évi 65.886 millió mázsa vasércztermelésből 23·43 milliót a középső részen fekvő telepekből fejtettek, 42·43 milliót pedig az északon levő telepekből. Az utóbbi mennyiség egész tömegében kivitelre került, míg a középső részen fejtett érczmennyiségből felét az országban olvasztották be, felét kivitték. A geológia által kimutatott vasérczkészlete Svédországnak a középső részen 1773 millió mázsára rúg, az északi részen 11.580 millió mázsát tesz ki. Amennyiben pedig a kivihető érczmennyiség törvény által van szabályozva s évi 50 millió mázsát nem haladhat meg, az ismert vasérczkészlet mintegy 260 évre volna elegendő.

Középsvédország vasérczei főképen magnetitek s csak kisebb arányban hematitok. Vastartalmuk rendszeren 60 %-on felül van, de előfordul 40—50 % vastartalmu ércz is, amelyet beolvasztás, illetve kivétel előtt dúsítási műveletnek vetnek alá. Fontosabb ennél az ércztelepek osztályozása a foszfortartalom szerint. A legtisztább érczek, amelyeket maga a svéd vasipar használ föl, kevesebb mint 0·01 % P-t tartalmaznak; ebből a minőségből itt 474 millió mázsa készlet van. A tiszta ércz kivitelét a vasiparosok nem nézik jó szemmel, ellenben a foszfordús ércz kivitelét nemzetgazdasági haszonnak tekintik.

Északi Svédország vasércztelepeit csak a múlt század végén fedezték föl s kezdték nagyobb arányban kiaknázni; a Lulea-Narvick vasútvonal közelében fekszenek és ismertebb fejtőhelyei Kirunavara, Gellivara, Luosouvara, Malmberg és Kuskoskulle. Az elszállítás

<sup>1</sup> Egy svéd korona rendes időkben 1·31 magyar koronát ér.



$\frac{2}{3}$  részben Luleán át,  $\frac{1}{3}$  részben Narvickon át történik. Az érczek itt is igen dúsak, vas-tartalmuk 63—67 % közt változik s általában kevésbé tiszták, mint a középső részen fekvő ércztelepek; foszfortartalmuk 0.15 %-tól 1.70 %-ig változik; a kén-tartalom azonban itt is alacsony 0.01—0.06 %.

Középső Svédország szegény, de igen tiszta vasérczeit dúsítás és brikettálás után szállítják ki az országból. Ez az előkészítés aprításból és őrlésből, mágneses és nedves szétválasztásból s a kivont lisztfinomságu anyagnak téglává sajtolásából áll; a téglát kötőanyag nélkül sajtolják s sajtolás után Gröndel-féle kemenczében égetik; a kész ércztégla 65 % vasat tartalmaz. A Gröndel-kemence 50 m. hosszú s naponként 700 q brikettet szolgáltat. Az érczelőkészítés költségei egy tonna briketre számítva 3 korona dúsítási és 4 korona brikettálási kiadásra tehetők. Az érczkivitel brikett alakban 1914-ben  $3\frac{1}{2}$  millió mázsa volt.

Svédország vaskohói kizárólag a középső részen fekvő ércztelepek közelében vannak Dalekarlia, Kopparberg, Vermland és Örebro megyékben. Majdnem minden jelentékenyebb völgyben talál itt az ember apró s jellemző alaku faszénolvasztókat, amelyek 10—12 m. magasak s amelyek mellett ott van a pörkölőkemenczetelep, a léghevítő, a faszénpajta, a kis gépház és a gondnok lakása.

A pörkölést rendszeresen végézik és pedig főképen azért, hogy az igen tömött és nehezen sziníthető mágnesvaskó szövetét meglazítsák, másrészt pedig a különben igen alacsony kén-tartalmat még alább szállítsák. A pótlékanyagul használt mészko a vasérc szomszédságában fordul elő s nagyobbára kristályos mészkből áll.

A faszenes nagyolvasztókban természetesen foszforszegény érczet olvasztanak be, hogy a legtisztább nyersvasat állíthassák elő. A faszén drágasága miatt nem is fizetődnek ki silányabb minőségű nyersvas termelése; ez okból nem is gyártanak rendszeren szürke vasat, hanem többnyire fehéret vagy feleset, hogy a szilícium és mangán ne szinitódjék. Így aztán kevés salakkal s alacsony szénfogyasztással dolgozhatnak az alacsony szélelőmelegítés daczára is. A faszénfogyasztás egy tonna nyersvasra 58.9 hl. a 14 kg.-os hektoliterenkinti lágy faszénból; százaléokban számítva 100 vasra 82.5 faszén.

Ebből a faszénnyersvasból Svédország 1914-ben 5,299.000 q-t termelt s 1.717.000 q-t külföldre szállított; legnagyobb része Németországba ment lágyvas és finomaczeltermelő művekbe. A nyersvas önköltsége első sorban a faszénáraktól függ, amelyek az utolsó években erősen emelkedtek a fának más irányu s jobb értékesítése folytán. 1914-ben egy köbméter 140 kg. súlyu lágy faszén átlagos ára 7 svéd korona volt, ami megfelel 6.50 magyar koronának 100 kg.-kint. Kemény faszén alig van Svédországban, miután lombfa csak déli Svédországban fordul elő erdőkben s a vasipari vidékeken tülevellő fa mellett csak nyírfa van említésre méltó mennyiségben.

Köksznagyolvasztókból a Stora Kopparberg Berglags Aktienbolagnak van üzemben 5 darab Domnarfvetben körülbelül 1,000.000 q évi nyersvastermeléssel. A kokszt Angliából kapják s a kohóig szállítva 100 kg.-ként mintegy 3.5 koronába kerül békés időkben. A domnarfveti vasmű a Dalelf partján fekszik, amelynek eséséből itten 20.000 lóerő áll a mű rendelkezésére turbinák által; a termelt elektromos energia a finomító és hengerművekben talál alkalmazást. Az említett társaság Svédországnak nemcsak legnagyobb vasipari vállalata, de egyúttal a legnagyobb fatermelő vállalata is. Székhelye Falunban van, ahol eredetileg rézérczbányászattal foglalkozott; ma már csupán kisarányu rézérczfejtés és rézgálicztermelés folyik ezen a helyen.

A faszén árának állandóan emelkedő irányzata és csökkenő mennyisége, az ország vízerőkben való gazdagsága s a vízerőkből való energiatermelés olcsósága, valamint a tiszta svédnyersvas iránt mutatókozó nagy kereslet voltak azok a tényezők, amelyek az elektromos áramnak a nyersvastermelésre való alkalmazását időszéri kérdéssé tették. Az első kísérletek az 1905. évre utalnak vissza; a nagyobb mennyiségekben való elektromos nyersvastermelés azonban csak 1911. év óta jegyezhető fel. Termeltek ugyanis:

1912-ben	175.610 q elektromos nyersvasat,
1913-ban	319.660 „ „ „
1914-ben	268.540 „ „ „

Hat elektromos nagyolvasztó áll ez idő szerint üzemben Svédországban; egy a Trollhätten vízesésnél, kettő Domnarfvetben és három Hagforsban. Ezek közül öt darab és pedig Trollhättanban levő, továbbá a Hagforsban levő három és a Domnarfvetben levő egyik nagyolvasztó a Grönwall szerkezete szerint épült föl; a másik domnarfveti nagyolvasztót Dr. Helfenstein tervezte.

A Grönwall-féle elektromos nagyolvasztót lapunk hasábjain már több ízben ismer-



tettük. Ez alkalommal csupán a tényleges üzemből származó egy pár adatot sorolunk föl előbbi ismertetéseink kiegészítéseképpen. A nagyolvasztó áramfogyasztása egy tonna nyersvasra:

65 %	vastartalmu érc	használata mellett	---	---	---	---	1739 KW. óra.
60 "	"	"	"	"	"	---	1833 " "
50 "	"	"	"	"	"	---	2073 " "
45 "	"	"	"	"	"	---	2233 " "

A domnarfveti Grönwall olvasztó 13 m. magas, a pohában 3·8 m. átmérőjű; napi termelése 290 q nyersvas s áramfogyasztása 3150 LE. Faszénfogyasztása 30—35%, elektródafogyasztása 6 kg. s elektromos energiafogyasztása 1850 KW.-óra egy tonna nyersvasra. Az olvasztó bélése egy esztendeig tart. A nyersvas önköltsége, ha 100 kg. faszenet 5 svéd = 6·5 magyar koronával, az elektromos áramot lóerő-évenként 32 svéd = 42 magyar koronával számítunk, (0·64 fillér KW.-óránként) 100 kg.-ként 6·00 magyar koronára fog kijönni. Ugyanennyibe kerül ottan a kokszyersvas, amelyet 3·50 koronás kokszzsal a kis-méretű kokszolvasztóban állítanak elő.

A Grönwall-kemenczében kokszzsal is lehet dolgozni, a termelés azonban még eddig nem megy simán; az elegy hajlandóságot mutat az összesülésre s a gázok nem bírnak az anyagoszlopon keresztülhatolni, jóllehet a torokgázokat ventilátor szívással távolítják el.

A Helfenstein-féle kemence ugyanaz a szerkezet, amelyet a kalciumkarbid-iparban használnak s jellemzi az a vonás, hogy majdnem korlátlan nagyságban s teljesítőképességgel lehet fölépíteni. Ugy koksza, mint faszénre lehet üzemből tartani. A tüzelő fogyasztása azonban magasabb, mint a Grönwall-féle olvasztóé, miután a magas anyagoszlopnak előmelegítő és előkészítő hatása hiányzik. Az itt származott torokgázok 80% CO-t tartalmaznak s 2800 kalória értékűek, míg a Grönwall-olvasztó torokgázai CO mellett még CO<sub>2</sub>-t is bőven tartalmaznak s így alacsonyabb hőfejlesztő értékűek.

Az elektro nyersvas minősége a közönséges nyersvasétól nem sokban tér el s minden esetben attól függ, hogy milyen ércet használtak föl. Foszfordús érc feldolgozása esetén például a következő összetételű nyersvasat kapták: C 3·7 %, Si 0·5 %, Mn 0·8 %, P 1·5 %, S 0·005 %.

Az elektromos nyersvastermelés gazdasági jelentősége főképen a tüzelőanyag árától és az elektromos áram költségétől függ. Ha a tüzelőanyag mennyiségét a rendes nagyolvasztóban 100 %-nak tekintjük, úgy az elektromos nagyolvasztóban ennek 35 %-ára van szükségünk, vagyis 100 kg. nyersvas után 65 %-nyi tüzelőanyagot takarítunk meg. Tehát ha a tüzelőanyag 4·00 koronába kerül 100 kg.-ként, úgy 2·60 koronát takarítunk meg, amely összegből levonandó az elektródaköltség — mintegy 30 fillér — vagyis a megtakarítás 2·30 korona. Kereken 200 KW.-órát számítva 100 kg. nyersvasra, egy KW.-órának nem szabad 1·15 fillérnél többre kerülni — évi lóerő 60 korona —, hogy az elektromos nagyolvasztó még versenyképes legyen. Nálunk ez az ár vizierő felhasználásával is ritkán érhető el; gőzerővel való áramtermelésnél ez az ár egyáltalán lehetetlen. Amint azonban a faszén ára 100 kg.-ként a 6·00 koronát eléri, ami ma már egy csöppet sem ritka dolog s a jövőben még valószínűbb áralakulás lesz, akkor az elektromos áram költségei 1·8 fillérre emelkedhetnek — 100 K lóerőévenként — s az elektromos nagyolvasztó még mindig versenyképes marad. Ezt az áramköltséget nemcsak vizierővel, de olesó szénrel is el lehet érni.

Az elektromos nagyolvasztó jövője az előadott megfontolásoktól eltekintve azonban még attól is függ, hogy mennyire fog sikerülni a használhatónak bizonyult szerkezeti megoldást tovább fejleszteni illetve nagy üzem számára alkalmasabbá tenni. Az a körülmény, hogy a Stora Kopparbergs társaság mai apró kokszolvasztóit egy nagyobb olvasztóval szándékszik helyettesíteni, nem pedig elektromos olvasztóval, egyáltalán nem szól ez utóbbi ellen. Ez a társaság ugyanis 1,000,000 q nyersvasat szükségel finomítói számára, faszénrel azonban nem rendelkezik még az elektromos olvasztáshoz szükséges mennyiségben sem s így a kokszyüzemet nem tudja elkerülni semmiképpen sem s azonfölül a kokszot visszafuvarként olesón kapta (háhoru előtt) Angolországból. A kokszyüzem a Grönwall-kemenczénél ma még meglehető nehézségekkel van összekötve, a mint már előbb említettük.

A mi Svédország vasfinomító iparát illeti, erről megemlítjük, hogy a Martin-üzem terjed és pedig úgy a lúgos, mint a savas bélést rendszer egyaránt; a Beszemerezés mindinkább eltűnik s a Thomas művelet kisarányban növekedik. A régi Lancashire frisstűzben való finomítás még sok helyen életben van főképen patkószegvas és más különös jó minőségű árucikk előállítására; az elektromos finomítókemenczék terjedése úgy látszik megakadt és pedig abból az okból, mert tiszta nyersvasból termelve a kiváló minőségű tiszta aczelt az elektromos kemence tisztító hatásu tulajdonságára a svéd iparnak igen kevés szüksége van. (Bergbau und Hütte. 1916 máj. 15.)

K. L.



## Közgazdasági hírek.

Londoni fémárak. (Magánjelentés.)

	1916 n o v e m b e r					
	15.	17.	22.	24.	27.	28.
Ezüst...	34 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	34	34 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	34 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	35 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	35 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>
Réz. Késpénz ...	129 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	139 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	144—145	144—144 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	147—148	145—146
« 3 óra...	125	135	139 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —140 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	138—138 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	141—142	139—140
« Legjobb, válogatott	—	—	—	168—166	—	171—166
« Elektrolit ...	—	—	165—163	166—163	168—165	169—166
Ón. Straits, készp...	189 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	188 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	191—191 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	190—190 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	190 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —190 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	190—190 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« « három óra	191 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	190 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	193—193 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	191 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —192	192 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —192 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	192—192 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
« Ingotok (angol) ...	—	—	190—191	193—194	—	193—194
Ólom. Lágú, idegen	—	—	—	—	—	—
« Angol ...	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Horgany. Közönséges	56	57 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	57 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —57	56	57	58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
« Lemez ...	—	—	90	90	90	—
Antimon-regulusz ...	—	—	—	—	—	—
Aluminium ...	—	—	—	—	—	—
Higany. 75 fontos palacz-	—	—	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> —17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
konként ...	—	—	—	—	—	—

V. F.

**Fontosabb vasáruccikkek budapesti nagybani árai:** Rúdvas napi ár 45 K. Bessemer acél 49 K. Durva lemez napi ár 48 K. Finom lemez napi ár 60 K. Horganyozott lemez napi ár 95 K. Öntvény napi ár 54 K. Sodronyszeg napi ár 70 K. Hengerhuzal 45 K. Horgany-lemez 190 K. Kapa, ásó, lapát 200 % felár. Lánczárú gölncibányai 120 % felár. Patent csavarok, nincs engedmény. Anyacsavarok 45 % felár. Reszelő 20 % felár. (Magyar Vaskereskedő 50. sz.) *Lts.*

**Vasárak drágulása.** A gyárak a kocsitengelyek árát 100 kg.-ként 6 K-val felemelték úgy, hogy ezekre ma 104 K alapár van érvényben. Megdrágultak továbbá a tengely-perselek és végtokok is 10 K-val; az előbbieket alapára 176 K, az utóbbiaké 215 K, helyt gyár. A budapesti nagykereskedők egyelőre a raktárból történő szállításkor ezeknek a cikkeknek az árait nem változtatták meg. Az alpakka-évdőszközök árait 50 %-kal föl emelték és így ezekre jelenleg 150 % árpótlék van érvényben. Lakatok 20 %-kal drágultak úgy, hogy ezekre most 100 % felár van érvényben. (Magyar Kereskedők Lapja 50. szám.) *Lts.*

**Zománczipar.** Az európai zománcgyárak között fennálló megegyezés a folyó év végével lejár. A megegyezésnek a háború tartamára való meghosszabbítása biztosított. A béke beköszöntésével azonban az egyezséget revízió alá fogják venni. A német zománczó gyárak egyesületétől vett információk szerint a háború után az osztrák és magyar gyárakkal biztos alapokon nyugvó megegyezés létesítését tervezik. (17383. — A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkereskedelmi Hírei 93. körl.) *Lts.*

**Közgazdasági jelentősége az új lengyel királyságnak a bányászat nézőpontjából.** Orosz-Lengyelországnak önálló új királysággá történt proklamálása a közfigyelmet az ez által teremtett új gazdasági területre irányítja. Ezért talán helyes, ha rávonatkozólag egynémely adatot közlünk. Általánosan ismeretes, hogy Lengyelország a természet kincseivel gazdagon meg van áldva. Az a tény, hogy 13 millió lélekszáma becsült lakosságának a legnagyobb része földműveléssel foglalkozik, agrárállammá minősíti az országot. Az ipartelepeken foglalkoztatott lakosok számát 400.000 főre becsülik. Az új királyság bányászati iparáról az «Industrie und Handel des Königreiches Polen» adatai alapján, az 1910. évre vonatkozóan a következők állapíthatók meg. Összesen 479 vállalatot számláltak, amelyek 45.697 munkást foglalkoztattak és 6,013,419 rubel értékű terményt produkáltak. Ezek közül

	Vállalat	Munkások száma	A termelés értéke (1000 rubelben)
Szénbányászat ...	41	25.429	26.172
Vaskőbányászat ...	29	1.824	612
Czink- és ólomérc-			
bányászat ...	3	1.543	482
Vaskohók ...	15	13.197	28.639
Czinkkohók ...	3	754	2.309

míg a többi vállalat kő-, agyag- és mészfejtés és sótermelés között oszlik meg. Szakemberek az orosz-lengyelországi vasipar eme termelésadatait, a kimutatott értékeinél jóval magasabbra s kerekszám legalább is 60 millió rubelre becsülik. A fémipar körzetében, mely 60.027 munkással dolgozva 115,301.000 rubel értékű árut termelt, 1510 vállalatot sorolnak,



de ezekhez a vasfinomítóüzemek is hozzá vannak számítva. Orosz-Lengyelország 1910. évi iparát összesen 1510 vállalat bírta; az összes ipari munkások száma 400.922; az elért termelés összes értéke 860,148,918 rubel volt. Ez a kép azonban nem teljes és valószínűleg jóval a valón alul maradt úgy, hogy a kimutatott számadatokat, amelyek magánkézből származó s nem hivatalosan publikált statisztikán alapulnak, feltétlenül jelentékenyen emelni kell, ha azt kívánjuk, hogy azok a valóságot legalább is a valószínűség határáig megközelítsék. Ehhez hozzáfűzhetjük még, hogy az orosz állami bányabirtoknak 383.473 rubellel kimutatott bevételeiben Orosz-Lengyelország nem partícipál. (Der Bergbau 1916. 47.) *Lts.*

**Angolország széntermelése a háborús hónapok alatt.** A Glückauf német szaklap által megszerzett egyik hivatalos angol jelentés szerint az angol szigetország széntermelése a háborús hónapok alatt következőképpen alakult:

	1913—1914	1914—1915	1915—1916
	1000 l. tonnában		
Augusztus ...	21.241	18.367	20.462
Szeptember ...	23.621	20.702	21.254
Október ...	25.018	21.924	20.790
November ...	23.725	20.179	21.410
December ...	24.125	21.066	21.133
Január ...	24.784	20.757	20.745
Február ...	23.105	20.328	20.718
Március ...	24.876	23.241	22.818
Április ...	21.171	20.983	18.766
Május ...	23.958	20.388	23.271
Június ...	22.100	21.923	21.827
Július ...	23.411	20.510	21.564
Összesen ...	281.135	250.368	254.748

A közgazdasági hanyatlás, amely már az 1913. év második felében jelentkezett és az 1914. év első felében fokozódott, az angolországi széntermelés körzetében is éreztette hatását. Míg Angolország széntermelése 1913. évben 287.43 millió l. tonnán állott, addig az 1913—1914. év augusztus—július hónapjaiban már 2.19%-kal 281 millió l. tonnára csökkent. Az 1914—1915. év folyamán a háború befolyása tovább lejjebb szorította az angol szigetország széntermelését úgy, hogy ez időből már csak 250.4 millió tonnáról számolnak be a fent jelzett hivatalos jelentések, ami a megelőző 12 hónap termelésével szemben 10.94% termelés-csökkenés-

nek felel meg. Az 1915—1916. év azonban már némi javulást regisztrál, amennyiben ez idő alatt a termelés 254.7 millió tonnára, illetőleg 4.38 millió tonnával, vonatkozással 1.75%-kal magasabbra emelkedett, mint az az összehasonlítás tárgyát képező előző hónapok folyamán volt. (Glückauf 1916. 47.) *Lts.*

**Ásványolaj Bányászati és Ipari R.-t.** Az Allgemeine Depositenbank elnökének Kranz József dr. elnöklésével megalakult Bécsben az «Erdöl-, Bergbau- und Industrie Aktien-gesellschaft.» A teljesen befizetett részvénytőke 5,000.000 korona, mely összeg közgyűlési határozattal 10,000.00 koronára felemelhető. Az igazgatóságba a következők választottak be: Kranz József dr. Bécs, Weiss Fülöp a Pesti Magyar Kereskedelmi Bank alelnöke, Dr. Madarassi-Beck Marczel báró, a Magyar Leszámitoló és Pénzváltó Bank vezérigazgatója, ifj. Rath Ágoston, a Wien-florisdorfi kőolajgyár r.-t. igazgatósági tagja, Freund István dr., a Magyar Petroleumi- R.-t. elnöke, Schwarcz Adolf, a Danica Vegyipar R.-t. vezérigazgatója Budapesten és Loecke Albert nagyiparos Berlin. A közgyűlés kapcsán megtartott igazgatósági ülésen Kranz József dr. elnök és Weiss Fülöp alelnökké választottak, továbbá Freund István dr., ifj. Rath Ágoston és Schwarcz Adolf a végrehajtóbizottságba delegáltattak. (A Pénzvilág 50 sz.) *Lts.*

**Magyar waggon- és gépgyár r.-t. (Győr)** december 5-én tartott közgyűlése elhatározta az alaptőkének 4 millió K-ról 6 millió K-ra való fölemelését 10,000 drb 200 K névértékű új részvény kibocsátása útján. A jelenlegi részvények 2 arányban 250 K árfolyamon december 20-ig elővételi joggal bírnak. A közgyűlés 20 K = 10% osztalék fizetését határozta el. (Magyar Kereskedő Lapja 50. szám.) *Lts.*

**Osztárk-magyar horgany-hengerművek r.-t. Oderfurt.** (Morvaország, fiókgyártelep Vác.) E társaság részvényeinek többségét a bécsi Allgemeine Depositenbank vásárolta meg. A társaság részvénytőkéje 6 millió K. (Magyar Kereskedők Lapja 50. sz.) *Lts.*

**Skodawerke A.-G.** E r.-t. részvénytőkéjét 45 millió K-ról 72 millió K-ra emeli fel. A tőkeemelés oly módon viszik keresztül, hogy a tartalékalapból minden részvény után 120 K-t a részvénytőkéhez csatolnak úgy, hogy a részvények névértéke a nélkül, hogy a részvényeseknek befizetést kellene teljesíteniök, 200 Król 330 K-ra emelkedik. (Magyar Kereskedők Lapja 50. sz.) *Lts.*



## Hírek.

## Személyi hírek.

**Halálozás.** Farkas Ferencz nyugalmazott m. kir. számtanácsos f. é. november 20-án, 68 éves korában, rövid szenvedés után Resicza-bányán elhunyt. Vele a régi selmeczi bányász-gárdának ismét egy kedves alakját veszítettük el. Temetése november 22-én d. u. 3 órakor volt. Nyugodjék békében. (2694) *Lts.*

## Hazai hírek.

**Főiskolánk gyászünnepe.** A m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rektora Őcsászári és apostoli Királyi Felségének, *I. Ferencz József* böles és jóságos uralkodónak elhunyt alkalmából, folyó hó 23-án délután 6 órára rendkívüli ünnepi tanácsülésre hívta egybe a főiskola tanárait.

Elnöklő rektor a megdöbbenő szomorú hírt kegyeletes szavakkal jelenti be és a következőket mondja:

*«Amikor szívszorongva várjuk a harctérről jövő győzelmes híreket és amikor már-már dereng az áldásos béke hajnala, amelyet hadba-vonult derék testvéreink és fiaink vérrel és hősiesség küzdelemmel vívtak ki, akkor röpti a táviró világgá a hírt, hogy a nagy Fejedelem nemes, tiszta, fenkölt lelke már az egekbe szárnyal és onnan tekint le mindnyájunkra s imádkozik hő szívvvel a mennyei trón számolya előtt, forrón szeretett népeinek üdvéért és boldogságáért.*

*Mi törhetlen alattvalói hűséggel és hódolattal teljes kegyelettel őrizzük meg mindvégig dicső emlékét a magyar Királynak, a böles, békét akaró Uralkodónak, a legnemesebb, legigazságosabb, legelső magyar embernek.*

*Akinek egyetlen hazát féltő, hívó szózatára a magyar nemzet vagyonát, vérért és életét áldozni kész és akinek kérő szavára milliók rántották ki kardjukat hüvelyéből és rohantak harczba, vészbe és az örök éjszakába, annak a nagy Uralkodónak az elmúlását fáljaljuk mély-ségesen és hazafias, őszinte lélekkel gyászoljuk Benne a haza nagy, dicső halottját!*

*Indítványozom a nagytek. Tanácsnak, hogy a koronás király elhunyt fölöött érzett mély-séges fáljalmunkat s benső gyászunkat a mai ülés jegyzőkönyvében örökítsük meg.»*

Javasolta továbbá, hogy a főiskola Tanácsa az országos gyászeset alkalmából távirati felterjesztést intézzzen a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyministeriumhoz azzal a tiszteletteljes kéressel, hogy a Mária Terézia által alapított felsőbb tanintézetnek, amely elhunyt koronás Királyunk dicső uralkodása alatt is

oly hatalmas fejlődésen ment át és annyi sok legkegyelmesebb jótéteményben részesült, mint hazánk egyetlen bányászati és erdészeti főiskolájának mélységes gyászat és áldott emlékü Uralkodónk fenkölt Személye iránti soha nem szűnő kegyeletét és hódolatát a legfelsőbb helyen tolmácsolni kegyeskedjék.

Az alábbi távirati jelentést küldte a felettes hatóságához:

«Pénzügyministerium Budapest.

A selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola tanácsa ünnepi ülésén hozott határozata folytán alázattal kérem, kegyeskedjék szeretett jóságos királyunk elhunyt fölöött érzett mélységes fáljalmunkat, benső gyászunkat és hódolatteljes alattvalói részvétünket legfelsőbb helyen kifejezésre juttatni.

Kövesi,  
rektor.»

Elhatározta azután az ünnepi tanácsülés, hogy a megdicsőült Fejedelem lelki üdvéért tartandó gyászmisén a főiskolai ifjúsággal együtt testületileg vesz részt és az országos gyászszal kapcsolatos rendelkezéseket szigoruan betartja.

Kegyeletének maradandó emlékéül elkészíteti a főiskola tanácsterme számára a dicső koronás Királynak és áldott jóságú nejének, Erzsébet királynénak márvány mellszobrát.

**Román betörés és a Zsilvölgy bányászata.**  
A zsilvölgyi bányászat a románok betörése folytán aránylag kevés kárt szenvedett. A román katonaság, mely természetesen abban a hitben volt, hogy azt a gazdag szénbányavidéket Románia részére meg is fogja tartani, nemcsak maga kimélte a berendezéseket, hanem a csőcselék rongálásaitól is megóvni igyekezett azokat. Csak másodszori kiüzetése alkalmával kísérelte meg az ellenség, hogy a műszaki berendezéseket használhatatlanná tegye, ezek a kísérletek nem okoztak azonban jelentékenyebb károkat. Jelenleg az összes vállalatok az üzem megindításán dolgoznak. Mindenekelőtt a vizet kellett a bányákból kiemelni, mi — tekintettel arra, hogy a zsilvölgyi bányákban aránylag kevés a vízhozáfolyás — gyorsan és nehézség nélkül sikerült. Bent a bányákban nem estek nagyobb károk és így a széntermelés megkezdése nem ütközött nagyobb nehézségekbe. Tényleg látjuk, hogy a zsilvölgyi három legnagyobb szénbányavállalat, ú. m. a kincstári, a Salgótarjáni köszénbánya r.-t., továbbá az Urikány-zsilvölgy köszénbánya r.-t. a szénszállítást — bár szerény keretben —



már meg is kezdték. Egyelőre a munkáshiány akadályozza egyedül a nagyobb arányú széntermelést. Amint a munkások ellátásáról és így azok visszatelepítéséről megfelelően gondoskodni lehet, a zsilvölgyi bányáuzem minden nehézség nélkül a normális mederbe fog terelődni. *Illés.*

**Nagy vasérckészletek Horvátországban.** Szakkörökből az az értesítés érkezett az «Ungarischer Metallarbeiter»-hez,<sup>1</sup> hogy Rudeben, Sambor közelében, Zagreb mellett, nyersvasgyártásra kiválóan alkalmas vasérczek nagy tömegei várják a szakszerű kiaknázást és hasznosítást. E vasérczövetelt Sedlaczek cs. k. főbányatanácsos, Dr. Höfer J. cs. k. udvari tanácsos, Dr. Ettinghauser C. tanár, Klippstein A. dr. és mások behatóan megvizsgálták és mindannyiok véleménye nagyon kedvező. Dr. Höfer udvari tanácsos legutóbb 1912. é. június 23-án adott szakvéleményében a részint feltárt, részint számítás útján megállapított itteni pátvaskő- és vörös vaskőtömegeket kb. 8,340.000 t.-val adja meg; e készletek a megejtett számos elemzés szerint kb. 2,860.000 t. fémvasat tartalmaznak. A szakvélemény szerint ezen előfordulás Ausztria és Magyarország legjelentékenyebb vasérczelőjövetelei sorába tartozik. A szakvélemény másik helyén azt mondja továbbá Höfer, hogy ezen érczet ferroszilícium gyártására s öntődei nyersvasnak kitűnően lehetne használni. *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Czementkereslet Hollandiában.** Hágából írják: Egy rotterdami cég 2—4 millió kg. első minőségű cementet, német szokványú árut, óhajt vásárolni, 21½ hollandi forint áron 1000 kg.-ként franko Rotterdam. A szállítást azonnal meg volna kezdendő. A cég czime a m. kir. Keresk. Múzeum exportosztályában megtudható. (1919. — A m. kir. Keresk. Múzeum Külkeresk. Hírei 95. körl.) *Lts.*

**Új naftaforrás Baku mellett.** A «Petersburger Telegr. Agentur» híradása szerint a Baku naftaterületen, Bibieybat közelében új naftaforrást nyitottak, amely huszonnégy óránként állítólag 600.000 pud, felerészben egészen tiszta s azonnal értékesíthető naftát termel. (Deutsche Bergwerkszeitung 1916. 284.) *Lts.*

**Dániában korlátozzák a rézpénz kivitelét.** A dán igazságügyminister 1916 október 25-én kelt rendelete értelmében utasok, Dániából való elutazásnál, legfeljebb két korona értékű rézpénzt vihetnek magukkal. (K. É. IV. 7. A m. kir. Keresk. Múzeum Külkereskedelmi Hírei 89. körl.) *Lts.*

<sup>1</sup> Lásd e lap 1916. évi november 30-án megjelent 30. számát.

**Németország rég felhagyott ércbányaműveit újból üzembe helyezik.** A déli Schwarzwaldban az ércfejtéshez újra hozzá kívánnak kezdeni. A rég felhagyott és újra munkába helyezendő rézércbányaművek között a Nahe melletti Oberstein és az ettől délre fekvő Niedermohr említik, ahol a régi bányászkodás nyomai még kimutathatók. Az állam e lelőhelyek megvizsgálására nagy összegeket fordít. A Pfalz, Donnersberg területén ilyen előjövetelek nyomozásával foglalkoznak. Göll falu közelében, itt elhagyott aknákra bukkantak, amelyek az ott talált eszeréptörödékek után itélve római korabeliek lehetnek. A Corbach (Waldeck) közelében levő Itterben, ahol kurhesszeni időkben élénk rézpalabányászat volt üzemben, kutató munkálatok vannak folyamatban. (Montanistische Rundschau 1916. 22. sz.) *Lts.*

**Török nikkalbánya.** Az akkajai nikkalbánya a kastamunnii vilajetben Inebdi fekete-tengeri kikötőtől kb. 50 km.-nyire fekszik. A török hadügyministerium most maga veszi kezébe a bánya exploatacióját. A kitermelt érczet Magyarországra, Ausztriába és Németországba fogják szállítani. (Elektrotechnika 22. sz.) *Lts.*

**Dabrowán üzembe helyezik a vasipar-telepeket.** Dabrowából jelentik, hogy az ottani vasipari telepek üzemét legközelebb ismét megindítják. A szóbanforgó telepek (1913-ban) gyártási cikkei: nyersvas (4·2 millió q); félgyártmány (6 millió q) és aczél (4·7 millió q) (W. V. Z. 26. A m. kir. Keresk. Múzeum Külkereskedelmi Hírei 89. körl.) *Lts.*

**Bányamunkások bérmozgalma Ausztráliában.** Amsterdamból november 15-én a Handelsblad híradása nyomán a Deutsche Bergwerkszeitungnak azt táviratozzák, hogy Sidneyben 30.000 bányamunkás sztrájkol és ennél fogva több száz gőzhajó vesztettel. A szénaukeziókat beszüntették, mert a hajók nem rakodhatnak. A bányamunkások kimondták, hogy az összes szeneket bojkottálják, ami az összes nagy- és közuti vasutak üze me beszüntetésére fog vezetni. Az élelmiszerek kivitele korlátozva van, az árak rohamosan emelkednek. A megtartott nagy mukásgyűlés a nyolcz órás munkanap követelését terjesztette a kormány elé. *Lts.*

**Új alumíniumgyár Norvégiában.** Amerikai szakfolyóiratok szerint Høyangfjördben Norvégiában új alumíniumgyárat építenek, melyhez 45.000 kw. vízerőre lesz szükség. Dél-Franciaországban újonnan felfedezett bauxittelepek anyagát fogják feldolgozni, melyet a termelési helyen alakítanak át magasabb oxyddá s így viszik ki Norvégiába. Egyelőre 150.000 kw.-ra rendezkednek be, amelylyel évi 4000 tonna alumíniumot remélnek előállíthatni. *V. F.*



**Újabb kiviteli tilalmak Svédországban.** A svéd kormány 1916 november 10-én kelt rendelete értelmében a következő áruk kivitele tiltatott meg: érczek, kivéven vas- és cinkérczeket; molybden-, titán-, nikkelt-, kobalt- és kadmiumvas, vasuti és közuti sinek; szilánkakész, wolfram, vanadium, kobalt, mangán, molybden és kadmium, valamint ezek ötvözetei, kivéven oly vasöntvényeket, amelyekbe fenti érczek befoglaltatnak, valamint az ezekből készült tárgyak. (H. M. 47. A m. kir. Kereskedelmi Muzeum Külkeresk. Hírei. 91. körl.) *Lts.*

**Bányapénztári állapotok javítása ügyében** a porosz kormányhoz fordultak a német bányamunkás-szövetségek. A társaládnál az orvosi ellátás és a segélyek megállapítása körül oly sok visszasság fejlődött ki, hogy a munkaadókkal való tárgyalások útján nem sikerült azt a munkásoknak rendezni. Ezért kérték a kormány közbelépését. (Munkásügyi Szemle 22—23. sz.) *Lts.*

**Új kénbányászat Törökországban** cím alatt hozott régebbi hírünket újabb adatok alapján kiegészítve közölhetjük, hogy a Sparta szandzsákban ismeretes kénelőfordulás osztrák szakember vezetése mellett immár lemivelés alatt áll. A finomító gépberendezései már meg vannak rendelve; a munkások elhelyezésére a török kormány barakkokat építtetett és a szállítások lebonyolítására több kilométer hosszú vasútvonalat létesített. Állítják, hogy a Ketschi-Burlu melletti telepekből évente több millió kg. kén termelhető. (Der Bergbau 1916. 43.) *Lts.*

**Új Wolframlelet.** Sidneyből érkezett távirat jelenti, hogy Új Dél-Wales szigeten, Ilford közelében kiterjedt Wolframércztelepet találtak, mely már több tonna Wolframérczet szolgáltatott. (Elektrotechnika 22. sz.) *Lts.*

**Bányabéremelés Angolországban.** A Reuter ügynökség december 2-án leadott híradása szerint az angol kormány Dél-Walesben a bányamunkások bérét 15 százalékkal emelte. (Deutsche Bergwerkszeitung 1916. 285.) *Lts.*

**Légsalétromgyártás fejlődése Svédországban.** Stockholmban nemrégiben 3·2 millió svéd korona alaptőkével megalakult az Aktiebolaget Elektro-Salpeter vállalat, amely Stallbäckenben a trollhättani vízesések közelében évi 2000 t. tömény salétromsav és melléktermékül nátronsalétrom gyártására rendezkedik be. A gyár 12.000 lőerőt vesz igénybe a vízesések elektromos erejéből és berendezésével a svéd hadsereg és flotta municzió-szükségletét lesz hivatva belföldi termeléssel biztosítani. A gyár 1918-ban kerül üzembe, alapításában részesek a Nitroglicerín-Aktiebolaget, az A. B. Bofors Nobelkurt és az A. B. Expressdynamit társaságok. A vállalat 600.000 korona részvény fejében a Norsk

Hydro-Elektrisk Kvälstof A. S. összes szabadalmainak, eljárásainak és üzemi tapasztalatainak svédországi kizárólagos használatát megkapja. (Vegyészeti Lapok 22. sz.) *Lts.*

**Antant-államok rézvásárlásai.** A «Daily Financial American» szerint Angolország és Franciaország 1917. évben szállítandó nagy rézmegrendeléseket tettek, melyek az eddigi eljárással ellentétben nem 2—3 csoport, hanem számos érdekelt között oszlanak meg. Az amerikai kereskedelmi körök becslése szerint a megrendelések több mint 250 millió font (100.000 tonna). *V. F.*

**Japán wolframtermelése rendkívül megnövekedett,** amit legjobban az bizonyít, hogy míg 1915. évben 409 tonna volt a wolfram-érczekben való kivitele, addig 1916 július 20-áig már 480 tonna volt wolframércz-exportja. A termelésben a Kivada-Mine-bánya 25—40 tonnával, a Takitori-Mine-bánya 10—11 tonnával vesz részt, míg több más kisebb bányamű havonként való termelése 75 tonnára becsülhető. Korea wolfram-érczbányái havonta 50—60 tonnát termelnek. Az 1915. évi kivitel Franciaország, Nagy-britannia és északamerika Egyesült-Államai között oszlott meg úgy, hogy Franciaország 214, Angolország 110 és Amerika 85 tonnát exportál. (Zeitschrift d. Ver. Deutsch. Ing. 1916. 45.) *Lts.*

**Ferromangán.** Pennsylvánia államban a legutóbbi időben immár egy negyedik vállalat alakul ferromangán termelésre. A New-Yorkban székelő Seaboard Steel and Manganere Company Pennsylvánia államban kohót rendezett be az elktoni bányából nyert vasércz kohósítására. A nevezett new-yorki vállalat élén Hartley C. Wolle áll, székhelye a Nassau-Street 5. sz. a. házban van. Az Egyesült-Államok mangánbányászata több új bánya feltáráásával gyarapodott az utóbbi hónapokban. Az Egyesült-Államok földtani intézetének véleménye szerint Amerika idei mangántermelése jóval nagyobb lesz, mint az 1915-iki, mely 9651 tonna volt. Arizona, Kalifornia, Oregon, Utah és Virginia államokban új mangántelepeket fedeztek fel. (Magyar Vaskereskedő 48. sz.) *Lts.*

**Angol szabadalmi törvényreform.** Az «Engineering» 1916. évi szeptember 15-én megjelent számában a Lord Parkernek a «The Quarterly Review»-ben publikált egyik cikkéhez csatolkozva, nagyon érdekes javaslatokkal lép fel az angol szabadalmi törvény tervébe vett reformja kérdésében. Lord Parker említett cikkében az iparnak háboruutáni feladatait tárgyalva, többek között új találmányok kezdeményezését és ezek gyors értékesítésének a támogatását tartja szükségesnek. Parker szerint a jelenleg érvényben levő angol szabadalmi törvény ugyan a találmányok



kezdeményezésének célzatával készült, kérdéses azonban, hogy e célzt el is éri, mert igen sok esetben éppen e törvény az oka annak, hogy egyik-másik találmány nem érvényesülhet a lehető leggyorsabban. Szerző tagadja annak az általánosan elterjedt felfogásnak a helyességét, hogy a szabadsalom egyesegyedül a feltalálónak anyagi hasznát kell hogy szolgálja. Szerinte a szabadsalom első sorban a köznek legyen a javára s ez legyen az az elvi álláspont, amely az angol szabadsalmi törvény átalakításánál és leendő kezelésénél irányt szabjon. A szövetségesek a Párisban legutóbb megtartott értekezleten határozatot fogadtak el, amely szerint műszaki kiküldöttekből bizottság alakítását, amely a szabadsalmi- s vele kapcsolatos minta-oltalmi- és védjegy-törvények egységes alapokon való megszövegezésével foglalkozzék, amely alkalommal különösen az legyen a feladata, hogy az eddig alkotott idevonatkozó törvényeknek azt a hibáját, hogy inkább a feltalálót, mint a közt védik, eliminálja. Mindenekelőtt az ideiglenes szabadsalom intézményét kell törölni, mely úgyis csak az angol törvényben van meg, mert ez kellemetlen bonyodalmakat és sokkal több kárt okoz, mint amennyi hasznot hajt. A szövetséges államok (Belgium, Franciaország, Olaszország) elővizsgálata megszervezendő, de nem az angol szabadsalmi törvényben kontemplált korlátozott módon. Lord Parker határozottan ellenzi a találmányok ipari használhatóságának a német szabadsalmi törvényben előírt bírálatát, de még a korábban engedélyezett szabadsalmakkal való egyeztetést is elvetendőnek találja. A szabadsalom érvényességi tartama 15 évről 20 évre hosszabbítandó meg és pedig nem a legfőbb törvényszék, hanem közvetlenül a Comptroller által, Angol részről különleges védelembe kívánják venni azokat a kisebb találmányokat is, amelyeket a találmány tárgyának (subject-matter) miatt szabadsalmazni, de még ipari mintaoltalom alá helyezni sem lehet. Az ily találmányok a használati minta valamely oly oltalma alá helyeztessenek, amely vizsgálat nélkül, csekély díjazás ellenében kétszer öt évi érvényességgel bírjon ugyan, de a legszigorúbban arra a rajzra korlátoztassék, amely bemutatásra került. A szabadsalmi törvénynek a szabadsalmi ügyvivőket (patent agents) illető részét, a szabadsalmi agensek (patent experts) intézményének elnyomásával kívánják szigorítani, mert utóbbiak igen gyakran erre nagyon is alkalmatlan és nem egészen megbízható egyének sorából rekrutálódnak, akik részint járatlanságuk, részint pedig rosszhiszemységük révén a közönséget igen sok esetben és nem egyszer egészen jelentékeny módon megkárosít-

ják. A szabadsalmak kidolgozása s képviselése csakis szabadsalmi ügyvivőkre bízandó, mert csak ezekben, mint szakemberekben van meg a megfelelő előképzettség és tisztesség előfeltétele. Érdekes, hogy az angol (legrégibb 1623. évből való) szabadsalmi törvény ezen — hogy úgy mondjuk — tervbe vett, vagy legalább is ajánlott reformja, a német szabadsalmi törvényt választja mintául. (Zeitschrift des Vereines Deutscher Ing. 1916. 44.) *Lts.*

**Olaszország földolajforrásai.** A világító- és tüzelőszerekben a háború folytán beállott nagy hiány és azoknak, ennek folytán mindinkább fokozódó drágulása Olaszországban újólág fölkeltette az ott remélt földolajra való vágyakozást. A Rivararzano zónájában gyanított petroleumtelepek felkutatását célzó munkálatokat az olasz sajtó igen hevesen ellenzte olyannyira, hogy a földmívelés-, az ipar- és kereskedelemügyi ministeriumok az országgyűlés elé terjesztett memorandummal voltak kénytelenek álláspontjuk védelmére kelni. Ezen emlékiratból néhány érdekesebb tételt kiemelünk: Mindössze két koncessziót adtak ki azzal a célzattal, hogy két helyen, nevezetesen Rile dell' Olioban és Rile e Stafforeben, a földolajra irányuló mélyfúrás biztosításáért; e helyek a Pávia provincia Retorbido és Rivanarza kerületeiben fekszenek. E vidéken az altalajban előforduló földolajat mutató jeleket állapítottak meg, amiért a már egyszer megkezdett, időközben azonban beszüntetett fúrást újra megindították. A kutak egyikében, amely 57-6 m. mélységet ért el, az áthatolt különböző rétegekben a következő megfigyeléseket tették: 16-52 m. mélységben határozott petroleumszagot éreztek; 22 m. mélységből olajos vizek fakadtak, amelyek a kutat 10 m. magasságig kitöltötték; a 43-ik és 50-ik m. között az olajnyomok észrevehetően szaporodtak, míg 57-6 m. mélységben az olaj szivárogni kezdett; a napi szivárgás mindössze csak 10 liter volt azonban. Nagyobb olajfeltárások reményében erre a fúrást folytatták. A Romában megjelenő Momento Economico e Financiero szerint e nyersolajnak éghető anyagai 50 százalékot érnek el és ezeket petroleummá, kenőolajjá és vazeliné jól fel lehet dolgozni. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtchn. 1916. 21.) *Lts.*

## Technikai hírek.

**Magyar földgáz.** A Dicsőszentmártonban épülő mésznitrogéngyár 70 millió m<sup>3</sup> magyar földgázt kötött le a Magyar földgáz részvénytársaságnál. Mivel a «Holzverkohlungsindustrie A.-G.» Konstanzban és a Deutsche Gold-Silber Scheideanstalt» cég Frankfurtban is részt vesznek az alapításban, valószínűnek



látszik, hogy az új mésznitrogéngyár működési terét más problémák megoldásával ki fogja szélesíteni, nevezetesen cyanvegyületeket és formaldehydet fog gyártani. A nemrég felszámolt «Methana» tanulmányi r.-t. vizsgálat tárgyává tette a Bender-féle eljárást salétromsavnak levegőből való előállítására. Megpróbálkoztak már koromnak az előállításával is, amely nyomdafestékek, elektródák stb. előállításánál nyert alkalmazást. Ez az ipar Amerikában virágzik és az előállított lámpafeketét nagy tömegekben exportálják Európába. A földgáznak alkalmazási tere van a tüzelő és olvasztó procezzusoknál, ahol a földgáz a szén, generátorgázt, nyersolajat stb. pótolja. A «Deutsche Bank»-nak széleskörű kapcsolata az iparhoz bizonyára azt fogja eredményezni, hogy a földgázban felhalmozott energiát számos más iparág is ki fogja használni. Mivel a Deutsche Bank 400 millió m<sup>3</sup> földgázt kénytelen évenként értékesíteni, azért érdekében áll újabb iparágakat meghonosítani. Minthogy a magyar földgázt a Magyar földgáz r.-t. a szénnek világpiaczi árához mértén megállapított maximális áron köteles mindenkinek ugyanazon a helyen szállítani, a magyar föld gyomrában eddig parlagon heverő kincs mérsékelt áron juthat a magyar ipar vérkeringésébe. (Vegy. Ipar 21. sz.) *Lts.*

**Állami tisztviselők tervezési engedélye.** Ebben a tárgyban az osztrák közmunka-minister a minapában rendeletet bocsátott ki, melyben kimondja, hogy államépítészeti hivatalok szolgálatában álló egyéneknek nagyobb magánépületek építészeti tervezése és kivitelének ellenőrzése általában tilos. Kivételnek csak ott van helye, ahol emellett különös okok szólnak, mint pl. magánépítések hiánya és valamely közérdekű cél

támogatása, valamint ha a ministerium ezt megengedi. Kisebb tervezésekre és ellenőrzésekre a közvetlen hivatali főnöke ad engedélyt. (Közmunka 14. sz.) *Lts.*

**Fémcsikkok gyártási előírása.** Ausztriában a kormány nemrégiben rendeleti úton szabályozta a polgári czélokra készülő különböző fémcsikkok előállítási módját. E rendelkezés, tekintettel a hadvezetőség nagy fémszükségletére, azt czélozza, hogy a hadvezetőségnek szükséges fémek lehetőleg gazdaságosan használtassanak föl polgári szükséglet céljaira. Értesülésünk szerint a magyar kormány hasonló rendelkezésre szánta el magát. A fémárúcsikkok részére egy műszaki feltételfüzet készül, melyet a kormány egy nemsokára kibocsátandó rendeletével kötelező erővel fog felruházni. (Elektrotechnika 23. sz.) *Lts.*

**Nem rekvirált fémből készült gyújtókupakok bányászati robbantási czélokra.** Németországban a bányászati robbantások czéljaira legújabbban oly gyújtókupakokat gyártanak, amelyeknek külső burkolata *ansonit*-ből (nem rekvirált cinkkötvözetből) készült, míg az átlukasztott belső kupak sárgarézből való. A sárgarézfelhasználás e kivitel módzat esetén 70%-kal csökken. (Montanistische Rundschau 1916. 22. sz.)

**Neuengammeban a földgázforrás apadásban van.** Neuengammeban a földgázforrás gázszolgáltatása sokkal gyorsabban apad, mint azt várták. A nyomás, amely kezdetben 23 atmoszférán állott, eleinte 27 atm.-ra emelkedett, hogy utóbb fokozatosan csökkenve, utoljára 14 atm.-ra leszálljon. A gázt (körülbelül 15 millió köbmétert) a hamburgi szén-gázzal értékesítették ami mintegy 2 millió marknyi értéknek felel meg. (Zft. d. Intern. Ver. des Bohring. und Bohrtechniker. 1916. 19—20.) *Lts.*

## Különfélék.

**Dinamit fagyott töltényeinek felengesztése.** A Goslar bányakerület Ilse bányaműveiben néhány év óta elektromos készüléket használnak a dinamit fagyott töltényeinek felengesztésére. A szóban forgó készüléket az osztrák Siemens-Schuckert-művek gyártják. A gyakorlatban különben igen jól bevált készüléknek azonban eddig az a hibája volt, hogy az egymás fölé helyezett töltényekhez nem lehetett a meleget minden oldalról egyenletesen hozzávezetni; aminek az volt a természetes következtése, hogy a felengesztés folyamata nagyon lassu volt. E hiányon, újabban igen egyszerű módon az által segítenek, hogy a készülékbe fából készült, hat

polcából álló átluggatott betétet állítanak. Az elért eredmények meglepőek, (Der Bergbau 1916. 27.) *Lts.*

**Atmenetileg foglalkoztatott katonák biztosítási kötelezettsége Poroszországban.** A porosz hadügyministernek egyik legutóbbi rendelete szerint a magánüzemekben alkalmazott katonákra vonatkozó biztosítási kötelezettség attól függ, vajjon ezek szabadságolva, vagy oda vezényelve vannak. Magánvállalatoknál alkalmazott szabadságolt katonák a betegség, baleset, rokkantság ellen való, a nyugdíjbiztosítás és az alkalmazottak biztosítás-kötelezettsége alatt állanak. Kivezény-



lések eseteiben a biztosítást a vállalatok tulajdonosaitól nem szabad követelni. A hadsereg kötelékéből a magánéletbe vissza-

bocsátott egyének, a biztosítási kötelezettség tekintetéből polgári személyeknek tekintendők. (Der Bergbau 1916 43.) *Lts.*

## Irodalom.

### Irodalmi értesítés.

**Genie Civil Ottoman** nevű folyóirat fog a törökországi technika és ipar számára folyó évi október 15-étől kezdődőleg a Keil Otto konstantinápolyi czég kiadásában megjelenni. A folyóirat a háboru alatt minden hó 15-én fog megjelenni és olyan eredeti nyelvű cikkeket fog tartalmazni, melyek kizárólag német, osztrák, magyar és török érdekeket fognak szolgálni. A folyóirat főleg a következő tárgyakkal foglalkozik: vasútügy, hajózás, bányászat és kohászat, útépités, magasépítéset, vízrajzi ügyek, mezőgazdasági és erdészeti, továbbá az összes ipari ügyek. A hatóságok szállítási hirdetményét német vagy francia nyelven fogja közölni, közölni fogja továbbá az építési anyagok piaci árait is. A laphoz hirdetési rész is lesz mellékelve. (2687) *Lts.*

### Megjelent munkák.

**Háborus törvények és háborus ellátások.** (Die Kriegsgesetze und Kriegsversorgungen.) A Zeitschrift «Bergbau u. Hütte» külön füzete. (Megjelent mint a lap 1916. évi 9. számának melléklete.) Wien. 1916.

**Ausztria bányászatának statisztikája 1913. évből.** (Statistik des Bergbaues in Österreich für das Jahr 1913. Als Fortsetzung des Statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbauministeriums). — 2. füzet: Ausztria bányüzeme (Der Bergwerksbetrieb Österreichs). — Harmadik füzet: A bányásztársulások köréből és azok betegségi, halálozási és rokkantügyi statisztikája az 1912. évben. *Kiadja a k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten.* Wien. 1916.

### Lapszemle.

**Aczélgyártás.** Sűrített fújtatószél az aczél- és vasgyártásban. (Stahl u. Eisen 1916. 34.) — Az aczélnek kristályosodásáról. (Stahl u. Eisen 1916. 36.) — Az elektroaczéltelpekről. (Stahl u. Eisen 1916. 42.) — A szerszám-aczélok metszőképessége. (U. o.) — A folyós aczélba zárt gázokról. (U. o.)

**Anyagvizsgálat.** Röntgen-sugarak és a fémek vizsgálata. *Baclesse H.* (Technische Blätter 1916. 41., 42.) — Új marószerek a foszfornak

vasban és aczélban való eloszaltságának meghatározására. *Oberhoffer P.* (Stahl u. Eisen 1916. 33.) — X sugarak az anyagvizsgálat szolgálatában. (Stahl und Eisen 1916. 35.) — A fémek szemcsézés foka s fizikai és technikai tulajdonságai. *Czochralski I.* (Stahl u. Eisen 1916. 36.) — Folytvassnak mechanikai tulajdonságai különböző hőmérsékleteknél. (Stahl u. Eisen 1916. 37.) — A ferrovadinnak technikai vizsgálata. (Stahl u. Eisen 1916. 41.) — Keménységvizsgálat folytvason. (Stahl u. Eisen 1916. 42.) — A kromaczél kritikus lehűléshőmérsékletei. (U. o.) — A szénanyag- és mangántartalomnak befolyása a vasnak és aczélnek vízgőz és hígított kén-sav által való megtámadására. (U. o.)

**Balesetek.** Feljegyzésre méltó halálos kimeneteli robbanás egy aczélöntőműben. (Stahl u. Eisen 1916. 39.)

**Bánya- és kohóművek ismertetése.** Az Ashanti Goldfield Corporation bányaművei. (Metall u. Erz 1916. 14.)

**Bányajog.** Új bányatörvény Törökországban. (Mont. Rundschau 1916. 20.) — Javaslatok az aranytörvénynek módosítására, a «Rand» keleti vidékének legtávolabbi keleti részére. *Kotzé N. R.* (Metall u. Erz 1916. 17.)

**Bányák biztosítása.** A Neubauer-rendszerű új biztosító módszer vágatok, tárok és keresztbemenő folyosók számára. *Neubauer I.* (Mont. Rundschau 1916. 20.)

**Bányászat és kohászat általában.** Spitzbergák széntelepeinek kiaknázása. (Der Bergbau 1916. 41.) — Bányamivelés Bulgáriában. (Der Bergbau 1916. 42.) — Grafit Malagaszkárban. (Metall u. Erz 1916. 13.) — Ásványkincsek Uruguayban. (U. o.) — Britt Columbia rézérczbányászata és rézkohászata. (U. o.) — China talajkincsei. (Metall u. Erz 1916. 16.)

**Bányászat és kohászat története.** Az Egyesült-Államok aranytermelésének történetéből. *Jansen J. dr.* (Der Bergbau 1916. 41.) — A biztosító bányalámpa százéves jubileuma. (Mont. Rundschau 1916. 20.)

**Bányászati munkálatok.** A folyós levegővel történő robbantásokkal szerzett újabb tapasztalatok. (Technische Blätter 1916. 41., 42.) — Géppel fúrás és géppel réselés mere-deken dőlő telepeken. *Loos I.* (Mont. Rundschau 1916. 20.) — Kőhasítás vízsugárral. (Der Bergbau 1916. 42.)



**Egyesületek és gyűlések.** Német öntőműszakemberek összejövele 1916 aug. 4-én. (Stahl u. Eisen 1916. 35.) — A német bányászok és kohászok egyesületének 1916 június 17. és 19. napjai között Berlinben tartott ülése. (Metall u. Erz 1916. 12.)

**Építész.** A sinvándorlás megakadályozására vonatkozó törekvések. Klutmann W. (Stahl u. Eisen 1916. 34., 36., 37.)

**Fejtés.** Iszapoló tömedékeléshez való cső-rakat. *Fröhlich & Klüpfel.* (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 19., 20.) — Széntelegek lefejtése beépített városrészek alatt. *Goldreich H. A.* (Mont. Rundschau 1916. 20.) — Iszapoló tömedékelés vízsugárral. (Der Bergbau 1916. 42.)

**Fémkohászat.** Adalékok a rézkénesező ismeretéhez. *Schad H.* (Metall u. Erz 1916. 11.) — Rézkohászat a Braden Copper Company műveiben. (U. o.) — Rézkohászat a Chile Exploration Co. kohóiban. (U. o.) — A cink kohászatának körzetéből. *Schutz H. E. dr.* (Metall u. Erz 1916. 12.) — Védekezés az ezüstnek fröcskenése ellen. *Stahl W. dr.* (Metall u. Erz 1916. 13.) — A fémkohóipar a háboru alatt. *Nugel K. dr.* (Metall u. Erz 1916. 15., 16.) — Czinntermelés Amerikában. (Metall u. Erz 1916. 16.)

**Földgáz.** A földolaj, a földgáz és a földolajtermékek vizsgálata és értékesítése. *Engler C.* (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 13.) — Magyar Földgáz Részvénytársaság Budapestén. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 13. és Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 17.) — Földgáz és petroleum Texasban. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 18.) — Az Oklahoma-földgázzal való pazarlás. (U. o.) — Földgázforrás Neuengammében. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 19., 20.)

**Geológia, kőzetan, paleontológia.** Ólmos cinkérczelőjövetele a Mimigni Wetterstein Alpokban. *Landgraeber W.* (Der Bergbau 1916. 40., 41.) A bolíviai felföld ásványkincsei. (U. o.) — A Santa-Santa földolajmező Koeteiben. (Holland Kelet-Borneo) *Jezler H.* (Zft. f. prakt. Geologie 1916. 4.) — Ólmos cinkérczelőjövetele a Mimigni Wetterstein Alpokban. *Landgraeber W.* (Der Bergbau 1916. 42.) — Németország kőszén- és különösen kőszén-előfordulása. *Simmersbach O.* (Stahl u. Eisen 1916. 37., 38.) — Ólom- és cinkérczek előjövele Lengyelországban. *Fiedler K. L.* (Metall u. Erz 1916. 14.)

**Gépészet.** Javított petroleummotor. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 18.)

**Gőzkazánok.** Tördelt kőszén a gőzkazánüzemekben. *Stöber A.* (Stahl u. Eisen 1916. 34.)

**Hengerlés.** Hűtőberendezések hengerlőművekben. (Stahl u. Eisen 1916. 37.)

**Kémlészet.** A petroleumnak rendszeres elemzése. *Severin E. dr.* (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 18.)

**Kőszén- és érczelőkészítés.** Agglomerálótelep Toledóban. (Stahl u. Eisen 1916. 38.) — A szénnek koksizolása alacsony hőmérsékleten. (U. o.) — Flotációs érczelőkészítés Broken Hillben. (Metall u. Erz 1916. 12.) — Czianid eljárás antimont tartalmazó érczek számára. (U. o.) — Czinkekonzentrátumok értékesítése. *Schellhear W.* (Metall u. Erz 1916. 17.)

**Közgazdaság.** A román petroleummonopólium kérdéséhez. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 13.) — Magyar Földgáz részvénytársaság Budapestén. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 13.) — Németország bányáira a háboru előtt és a háboru alatt. (Der Bergbau 1916. 40., 41.) — A német ipar a háboruban. (Der Bergbau 1916. 41.) — Szén és vas a közgazdaságban. *Herbig dr.* (Techn. Blätter 1916. 41., 42.) — Angolország szénkészletei a háboru. (Stahl u. Eisen 1916. 36.) — Magnezit Ipar R.-t. Budapest mérlege. (Stahl u. Eisen 1916. 39.) — Ipari vállalkozások és bankok között való viszonyosság. *Solmssen G. dr.* (Stahl u. Eisen 1916. 41.)

**Kutatás.** Felvilágosítások a varázsvessző kérdéséről. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 13., 14., 15.)

**Metallográfia.** A metallográfia haladása. (Stahl u. Eisen 1916. 33.) — 10 % mangánt és 4-57 % szénanyagot tartalmazó tükörvas mikroszkopikus megvizsgálásának eredményei. (Stahl u. Eisen 1916. 38.) — A cinknek metallográfiája. *Czohralski J.* (Metall u. Erz 1916. 18.)

**Mélyfúrás.** Richter-féle új mélyfúrógép. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 14., 15.) — Eljárás és készülék mélyfúrólyukak belsejének megvizsgálására. *Roesler R. dr.* (U. o.) — Csőemelő. *Proske A.* (U. o.) — Bányafa fúrótoronyok számára. (U. o.) — Csöves mélyfúró talpszeleppel. *Schüttlau A.* (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 19., 20.)

**Mineralógia.** Uruguay ásványkincsei. (Metall u. Erz 1916. 13.) — Csillámlőfordulás Transvaalban. (Metall u. Erz 1916. 14.) — China ásványkincsei. (Metall u. Erz 1916. 16.) — Drágakövek az Uralban. (U. o.)

**Munkásügyek.** A bányauzemközben elszerezéstlenedett hadi sérültek törvényszerinti balesetbiztosításáról. (Der Bergbau 1916. 44.) — Munkahelyek törvényes követelményei. (Technische Blätter 1916. 41., 42.) — Tanulatlan embereknek szakavatott munkássá váló kiképzése a fémiparban. (A düsseldorfi sebesültek iskolájának közlése.) *Gotter K.* (Stahl u. Eisen 1916. 32.) — Az egyedül-



álló bánya- és kohómunkások ellátásának kérdéséhez. (Stahl u. Eisen 1916. 42.)

**Nagyvasolvasztók.** A nagyvasolvasztóban végbemenő folyamatokra vonatkozó vizsgálatok. *Mathesius W.* (Stahl u. Eisen 1916. 31.) — Számszerű vizsgálódások a szénanyagának használatáról az újkori amerikai nagyvasolvasztókban. (Stahl u. Eisen 1916. 32.) — A nagyvasolvasztóban levő hővel való gazdálkodás, a vasérczek redukciószáma és a tüzelőszerfogyasztásnak előre való meghatározása. (U. o.) — Nyersvaskocsi új alakjai. (Stahl u. Eisen 1916. 33.) — Folyamatok a nagyvasolvasztóban. (U. o.) Idegen alkotórészek felvétele a nagyolvasztók kokszadásaiban. (U. o.) — A nagyvasolvasztóüzem mechanikai alapjai. (Stahl u. Eisen 1916. 36., 40.) — Melegvesztések a nagyolvasztóművek forró szelet vivő vezetékeiben. (Stahl u. Eisen 1916. 37.) — A nagyolvasztóba bevezetett szélmenyiségek kiszámítása s a torokgázok összetétele. Osann B. (Stahl u. Eisen 1916. 41.) — Kokszfogyasztás, vasnak a nagyolvasztóban való átömlesztésénél. (Stahl u. Eisen 1916. 24.)

**Nekrológok.** Zsigmondy Béla. (Zft. d. Int. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 13.) — U. a. (U. o. 19., 20.) — Schemann Emil. (Stahl u. Eisen 1916. 33.)

**Nyersvasgyártás.** Az Egyesült-Államok nyersvastermelése. (Stahl u. Eisen 1916. 32.) — Elektromos nyersvasgyártás Svédországban. (Stahl u. Eisen 1916. 37.)

**Petroleum.** A földolaj, a földgáz és a földolajtermények vizsgálata és hasznosítása. *Engler C.* (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 13.) — A rumán petroleum-monopólium kérdéséhez. (U. o.) — Majkop. (U. o.) — Petroleumtermékek kivitele Amerika Egyesült-Államaiból az 1915. év folyamán. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 13.) — Osztrák petroleumipar. — Galiczia földolajtermelése. — Német földolajtermelés. — Rumánia petroleumipara. — Rumán petroleumtermelés. (U. o.) — Petroleumpazarlás. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 14., 15.) — Ha Amerika Egyesült-Államainak földolaja elfogyott. (U. o.) — Kuba földolajiparának jövője. (U. o.) — Olajtermelés Costa-Ricában. (U. o.) — Ausztria petroleumipara. — Németország petroleumipara. — Középamerikai földolaj. — A mexikói és texasi földolaj közötti különbség. — Nemzetközi petroleumipar. (U. o.) — Ausztria petroleumipara. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 14. 15.) — Petroleumipar Latin Amerikában. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 16.) — A rumán petroleumipar lerakatai s szállító eszközei. (U. o.) — Osztrák petroleumipar. — Galicziai petroleumtermelés az 1916. év első felében. — Német petroleum-

ipar. — Rumán petroleumipar. — Rumánia petroleumtermelése. (U. o.) — A petroleum ára Oroszországban. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 16.) — A Baicoi—Constanza pipeline részben való üzembehelyezése. (U. o.) — A Furberő-földolajmező Mexikóban. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 17.) — A Romana-Americana petroleumfurása Baicoi Ferbatorinál. *Georgorescu C. G.* (U. o.) — Idegen tőkék Rumánia petroleumiparában. (U. o.) — Osztrák petroleumipar. — Rumán petroleumipar. — Orosz petroleumipar. — Nemzetközi petroleumipar. (U. o.) — Az idegen tőke a rumán petroleumiparban. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 17.) — Földgáz és petroleum Texasban. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 18.) — Galiczia petroleumtermelése. — Rumánia petroleumipara. — Egy új petroleumcsatorna. — Petroleumterményekben való fogyasztás Oroszországban az 1915. év folyamán. (U. o.) — A petroleumnak rendszeres elemzése. Severin E. dr. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 18.) — Canary Oil. (U. o.) — Háború és földolaj. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 19., 20.) — Petroleumipar a Kaukázusban. (U. o.) — Az Ukrajna földolajban való gazdagsága. (U. o.) — Az Egyesült-Államok petroleumtermelése. — (U. o.) — Hatásos vízelzárás földolajterületeken. (U. o.) — Német petroleumipar. — Németország földolajtermelése. — Rumánia petroleumtermelése. (U. o.) — A Koninklijke Nederlandsche Petroleum-Maatschappij évi jelentése. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 19., 20.) — A földolajnak rendszeres elemzésének módja. (U. o.) — A rumán petroleumipar áldozatkészsége. (U. o.) — A Sanga-Sanga petroleummező Koeteiben. (Holland Kelet-Borneo) Jezler H. (Zft. prakt. Geologie 1916. 4.) — Petroleumelőfordulás Mezopotámiában és Perziában. (Der Bergbau 1916. 42.)

**Statisztika.** Amerika Egyesült-Államainak petroleumterményekben való kivitele 1915. évben (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 13.) — Osztrák petroleumipar. — Németország petroleumtermelése. — Rumánia petroleumipara. — Rumán petroleumtermelés. (U. o.) — Galiczia földolajtermelése az 1916. év első felében. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 16.) — Rumánia petroleumtermelése. (U. o.) — Angolország kőszéntermelése. (Der Bergbau 1916. 41.) — Magyarország bányatermelése 1914-ben. (Mont. Rundschau 1916. 20) — Morvaország északi részének és Szilézia bányáipara az 1915. üzletévben. (U. o.) — Németország nyersvastermelése. — A világ nyersvastermelése. (U. o.) — Luxemburg vasipara 1915. évben. (Stahl u. Eisen 1916. 31.) — Nagybritannia külkereskedelme. (U. o.) — A világ vasutjai 1914. évben. (Stahl



u. Eisen 1916. 32.) — Az Egyesült-Államok nyersvastermelése. (U. o.) — Nagybritannia bánya- és kohóipara 1915. évben. (U. o.) — Északamerika Egyesült-Államainak hengerelt árukban való termelése. (Stahl u. Eisen 1916. 36.) — A Henry R. Merton Ltd. London réz-statisztikája. (Metall u. Erz 1916. 14.) — Oroszország réztermelése 1915-ben (U. o.) — Az Egyesült-Államok aranytermelése 1915-ben. (U. o.) — Ezüsttermelés az Egyesült-Államokban 1915-ben. (U. o.) — Transvaal 1915. évi aranytermelése. (U. o.) — Amerika külkereskedelme. (Metall u. Erz 1916. 15.) — Réz-statisztika. (Metall u. Erz 1916. 16., 17., 18.) — Amerika fémkivitele 1915-ben. (Metall u. Erz 1916. 17.) — Amerika aranykészlete. (U. o.) — Oroszország platinatermelése 1915. évben. (U. o.)

**Szakoktatás.** Rokkantak iskolája bányászok számára. (Mont. Rundschau 1916. 20.) — A berlini technikai főiskola bányászati szakosztálya. (Mont. Rundschau 1916. 20.) — A Freibergi bányászati akadémia 150 évi fennállása. (Stahl u. Eisen 1916. 32.) — Tanulatlan embereknek szakavatott munkásokká való kiképzése, fémipar számára. A sebesültek iskolájának közlése Düsseldorfból. Gotter K. (Stahl u. Eisen 1916. 32.) — Iskolai műhelyek berendezése különös tekintettel az öntőműiparra. Sutor (Stahl u. Eisen 1916. 35., 39.) A Freibergi kir. bányászakadémia százötvenéves fennállásának ünnepe. (Metall u. Erz 1916. 16.)

**Szállítás.** Különleges szívólevegővel ható szállítóberendezés aprószemű barnaszénnek számára. (Stahl u. Eisen 1916. 37.)

**Szenek.** A morva-sziléziai szénmedencék. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 16.) — A szénextrakció körzetéből. (Stahl u. Eisen 1916. 36.) — Németország kőszén- és különösen kokszzszenelőfordulásai. Simmersbach O. (Stahl u. Eisen 1916. 37., 38.)

**Szerszámgépek.** Nehéz hengeresztérgályozópád. (Stahl u. Eisen 1916. 41.)

**Technológia.** Géptisztítószer. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 13.) — Kátrány barnaszénből. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 19., 20.) — Réznek és sárgaréznek kezelése. (Stahl u. Eisen 1916. 30.) — Fémes bevonatok készítése folytvasból és aczélből készült drótokon, különösen ezek cinkkezése s cinnézése. Altpeter H. dr. (Stahl u. Eisen 1916. 31., 32.) — Réznikkel-ötvözetek. (Stahl u. Eisen 1916. 40.) — Új szórófúvóka ólomkamrák számára. (Metall u. Erz

1916. 11.) — Kénsavgyártás kohóművekben. Juretzka Fr. (Metall u. Erz 1916. 17.)

**Telepísmertet.** Ezüstöt tartalmazó ólom-érczek a Calesberg-hegyen (Monte Calaisie) Tnént mellett. Canaval R. dr. (Zft. d. prakt. Geologie 1916. 4.) — Ólmos czinkérczelőjövettel a Mimingi Wetterstein Alpokban. Landgraeber W. (Der Bergbau 1916. 40., 41., 42.) — Németország kőszén- és különösen kokszzszenelőfordulásai. Simmersbach O. (Stahl u. Eisen 1916. 36.) — Nigeria czinnércztelepeinek ismerete s eredete. (Metall u. Erz 1916. 13.) — Ólom- és czinkérczelőfordulások Lengyelországban. Flieger K. L. (Metall u. Erz 1916. 14.) — De Launay, a Rand-aranyról. (Metall u. Erz 1916. 16.)

**Tüzelés.** Fűtőolaj és szénrel tüzelés. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 19., 20.) — Tüzetálló kövek hővezető képességéről. (Stahl u. Eisen 1916. 31.) — Szénfinomítás és szénporral tüzelés. Rüsager E. (U. o. 33.) — Törölt kokszt a gőzkazánüzemben. Stober A. (U. o. 34.) Összehasonlító elgőzítő kísérletek szénrel és kokszzsal. (U. o.)

**Vasgyártás.** Vasforgácsbrikettek alkalmazása. Fichtner R. dr. (Stahl u. Eisen 1916. 30.) — Luxemburg vasipara 1915. évben. (U. o. 31.) — Tiszta vasnak és vasszénanyag-ötvözeteknek előállítása. (U. o. 32.) — Száritott fuvószél a vas- és aczélgyártásban. (U. o. 34.) — Vasforgácsbrikettek alkalmazása. Fichtner B. dr. (U. o. 35.)

**Vasöntészet.** Szürke öntöttvasból készülő gránátok franciaországi vasöntőművekből. (Stahl u. Eisen 1916. 30.) — Aczélöntésről. (U. o. 35.) — Műöntés a háború idejében. (U. o. 36.) — Az öntött nyersvas metallurgiája. (U. o. 39.) — A szilíciumnak az összes szénanyagtartalomhoz való viszonya a kovácsolható- és keményöntvényénél. (U. o.)

**Vegyesek.** Kátránybevonatok védelme nap-sugarak behatása ellen. (Zft. d. Intern. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn. 1916. 13.) — A földolajsavak behatása fémekre. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 19., 20.) — A salétrom, borax és sellak pótlására szolgáló anyagok. (U. o.) — Aluminium hadiszergyártáshoz. (Stahl u. Eisen 1916. 39.) — A rozsdásodás elmélete. (Stahl u. Eisen 1916. 42.)

**Világítás.** Benzin mint világítóanyag. (Allg. Öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1916. 14., 15.) — A biztosító bányalámpa százéves jubileuma. (Mont Rundschau 1916. 20.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

E. 2472/1916.

A választmány 1916. évi november 6-án tartott ülésének határozatából közöljük, hogy ezentúl a választmány minden hónap első keddjén, vagy ha ez ünnepnapra esnék, a reá következő napon, tehát a hónap első szerdai napján, d. u. 5 órától kezdődőleg az egyesület helyiségében ülést tart.

Budapest, 1916. november 8.

*Az elnökség.*

### Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1916. évi november 8-án, az egyesület helyiségében délután 5 órától kezdődőleg tartott ülésén.

#### Tárgysorozat.

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése.
2. Elnöki bejelentések.
3. Csatlakozás a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet mozgalmához a «Deutscher Verband Technisch Wissenschaftlicher Vereine» kérdésében.
4. «Mérnök- és Építész-Egylet» átirata és kereskedelemügyi ministerium leirata a találmányi szabadalmakról szóló törvényjavaslat előadói tervezetének véleményezése tárgyában.
5. Széki János főiskolai rendes tanár javaslatai a rokkant kérdésről a bánya- és kohóipar szempontjából.
6. A Magyarországi Bajtársi Szövetség felhívása.
7. Folyó ügyek:
  - a) A főiskolai «Mensa Academica Egyesület» köszönete.
  - b) Tagbejelentések, kilépések, halálozások.
  - c) Dérer Mihály könyvajándékának bejelentése.
  - d) Andreics János sérelme tárgyában.
8. Indítványok.

#### Jelen voltak:

Farbaki István ügyvivő alelnök mint elnök, Lázár Zoltán alelnök, Gager Emil pénztáros, Déry Károly, Gálócsy Árpád, Henrich Viktor, Hermann Miksa, Schröder Gyula, Steinhauz Gyula, Tavi Károly és Topscher Samu alapító, illetve választmányi tagok és Litschauer Lajos titkár mint jegyző.

#### Távolmaradásukat bejelentették:

György Albert.

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítése, (Hitelesítők: Schröder Gyula és Tavi Károly.)

A június 14-én tartott ülés jegyzőkönyve felolvasatván, hitelesítették.

#### 2. Elnöki bejelentések.

Elnök megnyitván az ülést és a megjelent tagokat üdvözölve, a jegyzőkönyv hitelesítésére Déry Károly és Topscher Samu választmányi tagokat kéri fel. Bejelenti ez alkalommal, hogy a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet a «Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine» kérdésében egyesületünk elvi megállapodását kéri; tudatja, hogy a Találmányi Szabadalomról szóló törvényjavaslat Előadói Tervezetét és ennek Indokolását a kereskedelemügyi minister véleményezés végett az egyesületnek megküldötte s ugyane tárgyban a Magyar Mérnök- és Építész-Egylettől is érkezett átirat, amelyben e nagyfontosságú ügyben közös tárgyalásra hív fel bennünket. — A Magyarországi Bajtársi Szövetség csatlakozásra s a tagok sorába való belépésére vonatkozó felhívását a napirend megfelelő pontjánál fogjuk tárgyalni, már azonban itt is meg akarja említeni, hogy a szövetség kizárólag társadalmi jellegű és politikai kérdésekkel nem foglalkozik. — Jelenti, hogy a szerkesztőség a rokkantkérdésnek a bánya- és kohóipar szempontjából való tanulmányozását és a kérdésnek a bánya- és kohóipar szempontjából való tanulmányozását és a kérdés szakszertű tárgyalásának eszméjét felvetve, idevonatkozólag Széki János főiskolai tanártól javaslat érkezett, amely több tárgyba vágó oly kérdést említ, amelyek megoldásra várnak. Szeretné, ha a felvetett kérdéspontok körül eszmecsere fejlődne és ezen feltétlenül nagyfontosságú ügyben esetleg bizottsági megbeszélések indulnának meg. Különös figyelmébe ajánlja a választmánynak a pénzügyministerium október 31-én kelt, hozzánk azonban csak folyó hó 6-án érkezett 139.115. számú leiratát, melylyel a *jövedelemadónak részleges életbeléptetéséről* szóló 1916. évi XXVI. és a *vagyongadóorról* szóló 1916. évi XXXII. t.-cikk végrehajtása tárgyában kiadandó *utasítás előadói tervezetét* sürgős tárgyalás végett, 10 napi rövid határidővel, egyesületünknek megküldötte. — Szomoruan jelenti végre, hogy egyesületünket és szakunkat utoljára



tartott összejövetelünk óta ismét súlyos veszteségek érték! Elvesztettük Mossóczy Sándor, Somkerek Antal, Burdás Lajos, Bárdossy Antal és Z. Knöppfler Gyula tagtársainkat és sirhoz kísértük egyesületünk számvizsgáló bizottságának volt buzgó tagját, Stubenfol Guidó m. kir. vasgyári felügyelőt. Minden egyes tagtársunk elvesztése szomorú megilletődést vált ki lelkünkben, de kettőzött a fájdalom akkor, mikor ügyünk lelkes támogatóit, munkálkodásunk oszlopait kell elsíratnunk. Burdás Lajost, mint lapunk buzgó munkatársát, Bárdossy Antalt, mint egyesületi életünk őszinte pártolóját kell elparentálnunk. Indítványozom — úgymond —, hogy emléküket jelen gyűlésünk jegyzőkönyvében megörökíttessék és kérem jóváhagyását annak, hogy úgy Bárdossy, mint Burdás alapító tagjaink emlékére a házalap javára, koszorúmegváltás címén, 25—25 koronát utalványoztam.

Dérier Mihály boldogult tagtársunk és választmányunk igen buzgó tagja könyvajándékairól, lapunk tudósítása révén, már értesülést szerezhetett mindenki; kötelességem azonban bejelenteni, hogy a család ez ajándékot az elnökséghez intézett igen megleghangú levél kíséretében küldötte be, melynek felolvasását kérem.

(Titkár olvassa a levelet): Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület nagyrabecsült Elnökségének Budapest. Szegény édes atyám életében több ízben tett említést arról, hogy a Bányászati és Kohászati Lapokat az Egyesületnek szánja. Eltekintve ettől az akaratnyilvánítástól, melyhez kegyelettel tartjuk magunkat, szegény édes atyánkban az Egyesület iránt oly nagy volt a ragaszkodás s annyira áthatotta őt az Egyesület ügyeinek szeretete, hogy emlékével nem állhat semmi harmonikusabban, mint az, hogy a teljes évfolyamot magába foglaló bányászati és kohászati lapgyűjteményt szegény édes atyánk halálának évfordulója alkalmából az Egyesületnek felajánljuk. Van szerencsénk továbbá a csatolt jegyzékbe felvett és ugyancsak édes atyánk könyvtárához tartozó műszaki könyveket is felajánlani abban a feltevésben, hogy azok az Egyesület könyvtárának talán hasznára lehetnek. A jegyzéket még két művel, és pedig Kerpely: A vaskohászat kézikönyve két kötetben és Hermann: Szilárdságtan-ával egészítjük ki. Kérjük tehát a nagyrabecsült Elnökséget, méltóztassék az említett lapgyűjteményt és könyveket elfogadni és néhai atyánk nevének kitüntetése mellett azokat az egyesületi könyvtárba felvenni. Engedje meg a nagyérdemű Elnökség, hogy nyomtatékosan kifejezésre juttassuk azt, hogy szegény édes atyánk adományozásának kitüntetését nem hiuságból kérjük, mert hiszen e vonás éppen úgy hiányzott szeretett édes Atyánkból, mint amennyire hiányzik ez a szegény megboldogult szellemében élő családból s e kérelemre csupán a kegyelet indít, amennyiben azt óhajtjuk, hogy szegény édes atyánknak a bányászati és kohászati szak iránt való ritka lelkesedése nyomán az e szakot szolgáló Egyesület iránt nagy ragaszkodása a mindenkori olvasó előtt kifejezésre találjon. Kiváló nagyrabecsüléssel Dr. Dérier Ottó a család megbízásából.»

Azt hiszem, hogy a levél tartalmát tudomásul véve, a családnak igaz köszönetünk jegyzőkönyvi kivonat alakjában tudomására hozhatjuk, megjegyezvén, hogy a felolvasott levélben kifejezésre jutott kívánságot feltétlenül tiszteletben tartjuk és már is teljesítettük.

Helyeslés.

### 3. Esetleges csatlakozás a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet mozgalmához a «Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine» kérdésében.

Miután Elnök felhívására Titkár a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet f. évi július 13-án 187. 1916. szám alatt kelt átiratát:

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tekintetes Elnökségének Budapest. Németországban a műszaki tudományos egyesületek szövetsége (Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine) alakult meg, amely többek között a szövetséges külföldi hasonló czélú egyesületekkel való érintkezést is programjába vette s ily irányú felhívással már Egyesületünkhöz is fordult. Felismerve annak fontosságát, hogy a magyar műszaki kar a külfölddel szemben egységesen képviseltessék, s ez által Magyarország önállósága kellőképpen érvényesíthessék, szándékunk a Németországban történt tömörüléshez hasonlóan a hazai műszaki, tudományos alapon álló Egyesületeket, amelyek nem tekinthetők érdekszövetkezeteknek, szövetségbe tömöríteni s ez által a külföld, különösen Németország, hasonló czélú egyesületeivel való érintkezésre megfelelő szertvet teremteni. Felkérjük tehát az igen tisztelt társegyesületet, hogy eme mozgalmunkhoz való csatlakozás kérdésével egyelőre elvben foglalkozni szíveskedjék s állásfoglalását avagy véleményét velünk lehetőleg mielőbb közölni szíveskedjék, hogy annak alapján a megalakuláshoz szükséges további lépéseket megtehesstük. Budapest, 1916 július hó 13-án. Hazafias üdvözléssel Magyar Mérnök- és Építész-Egylet.»

felolvasta, s ismertette a «Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine» idevonatkozó köriratát, Déry Károly és Herrmann Miksa hozzászólásai után a választmány kijelenti, hogy az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a magyarországi szövetségbe hajlandó belépni és szívesen veszi a további konkrét javaslatokat.

### 4. Mérnök- és Építész-Egylet átirata az kereskedelemügyi ministerium leirata a találmányi szabadalmakról szóló törvényjavaslat előadói tervezetének véleményezése tárgyában.

A Mérnök- és Építész-Egylet folyó évi 193. 1916. sz. átiratának és a kereskedelemügyi ministerium 66.825. 1916. sz. alatt kelt leiratának felolvasása

s a Találmányi Szabadalmakról szóló törvényjavaslat előadói tervezetének és indokolásának

«Igen tisztelt Elnökség! A kereskedelemügyi minister úr ő nagyméltósága 45.883. 1916. IV. sz. a. folyó évi július hó 7-én kelt leiratával megküldötte Egyesületünknek a



találmányi szabadalmakról szóló törvényjavaslat előadói tervezetét azzal, hogy arra véleményünket 2—3 hó alatt adjuk le. Miután tudomásunk szerint hasonló értelmű felhívást t. Czím és több más rokon testület is kapott, a tárgyalásra kiküldött bizottság a dolgok egyszerűsítésére törekedvén, észszerűnek tartaná, hogy a javaslatot eme rokon testületek kiküldöttjeivel közösen tárgyaljuk le és észrevételeinket is közös felterjesztésbe foglaljuk. Magát az eljárást részleteiben a következőképpen gondoljuk: Bizottságunk előadója, *Bernauer Zsigmond*, a javaslatra adandó vélemény előadói tervezetét rövidesen elkészítené. Mi azt t. Czímnek is megküldenék, minélfogva módjában volna azt áttanulmányozni és a mi bizottságunk tárgyalására kiküldöttjeit megfélelő utasításokkal ellátni, úgy, hogy a bizottság különben általánosan elfogadandó véleményével szemben a t. Czím egyes kérdésekben esetleg elfoglalt külön véleményét fentartatná, amelyet közös felterjesztésünkben természetesen feltüntetnénk.

A Bányászati és Kohászati Egyesület tekintetes Elnökségének Budapest. Tisztelettel kérjük, szíveskedjenek javaslatunkat fontolóra venni s döntésük eredményét, valamint kiküldöttjeik neveit mielőbb velünk közölni, hogy az ügy sürgősségére való tekintettel az együttes működést mielőbb megkezdhesük. Jelen megkeresésünket megküldöttük: Az Országos Ipar-egyesületnek, a Gyáripárosok Országos Szövetségének, a Magyar Vegyészeti Gyárosok Országos Szövetségének, a Magánmérnökök Országos Szövetségének, a Magyar Elektrotechnikai Egyesületnek, a Magyar Vasművek és Gépgyárak Országos Egyesületének, a Kir. József Műgyetemnek, Bányászati Főiskolának és a Magyar Hites Szabadalmi Ügyvivők Testületének. Budapest, 1916 augusztus hó 17-én. Hazafias üdvözléssel a Magyar Mérnök-és Építész-Egylet.

Kereskedelemügyi m. kir. Minister. 66.825. sz. IV. Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek Budapest. A találmányi szabadalmakról szóló törvényjavaslat előadói tervezetét idezárva azzal küldöm meg, hogy arra vonatkozó véleményét velem 2—3 hó alatt közölni szíveskedjék. Megjegyzem, hogy az előadói tervezet tekintetében állást még nem foglaltam. Budapest, 1916 szeptember 11-én. Minister rendeletéből: Olvashatatlan aláírás.

bemutatása után *Déry Károly* és *Gálocsy Árpád* hozzászólásai után a választmány külön bizottságnak a kiküldését határozta el, melynek tagjai *Lázár Zoltán* alelnök elnöklése mellett: *Gálocsy Árpád*, *Henrich Viktor*, *Katona Lajos* és *Schröder Gyula*. E bizottság külön tárgyalja meg a kérdést és külön dolgozza ki a vonatkozó emlékirat tervezetét, de a Magyar Mérnök-és Építész-Egylettel ezután folytatott együttes tárgyalás alapján közös és egyező szövegezésű felterjesztésben állapodjék meg úgy, hogy a két különálló, külön felterjesztett, de szövegezés tekintetében egyező vélemény annál nagyobb súlylyal birjon. A Magyar Mérnök-és Építész-Egylettel a választmány határozata közlendő.

5. Pénzügyministerium folyó évi október 31-én 139.115. sz. a. kelt leirata a jövedelemadónak részleges életbeléptetéséről szóló 1916. évi XXVI. és a vagyonadóról szóló 1916. évi XXXII. törvény-cikkek végrehajtása tárgyában kiadandó utasítás előadói tervezetének sürgős áttanulmányozása tárgyában.

A felolvasott leirat és bemutatott előadói tervezet közelebbi megbeszélése után a választmány külön bizottságot küld ki avval, hogy az a leirat értelmében megjegyzéseit és észrevételeit a tervezet nyomtatvány margójára rávezethesse s azt észrevételei kíséretében a pénzügyministeriumhoz a választmány nevében beküldhesse. A bizottság tagjaival *Gálocsy Árpád* alapító tag elnöklése mellett *Déry Károly* választmányi és *Dr. Fehér Manó* rendes tag, egyhangulag megválasztatnak.

#### 6. A Magyarországi bajtársi szövetség felhívására

a választmány a tagok hozzászólása után elhatározza, hogy az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a szövetségbe 200 (Kettőszáz) koronával alapító tagul belép.

#### 7. Széki János főiskolai rendes tanár javaslatai a rokkantkérdésről.

*Tilkár* jelenti, hogy a kül- és belföldi idevonatkozó szakirodalom alapján azt a kérdést vetette fel, nem kellene-e a rokkantkérdéssel a bányászati és kohászati ipar nézőpontjából is foglalkozni s nem kellene-e témát szaklapunk hasábjain is megbeszélés tárgyává tenni. Több e tárgyra vonatkozó kérdést vetett fel és többek között Széki tanárt is felkérte ily irányú tanulmány megírására. Széki tanár erre hosszabb levélben válaszolva azt a nézetét fejezte ki, hogy a bánya- és kohóipar szempontjából a rokkantkérdésnek főleg a társ-pénztárakhoz való vonatkozásában kíván alapos megfontolást és megvitatást és az itt megoldásra váró kérdés legfontosabbjait a következő 5 pontba foglalta össze:

1. Mi történjék azzal a társ-pénztári taggal, aki a háboruban rokkantá válva, jöllehet előbbi munkaképessége bizonyos százalékig helyre van állítva, még sem akar előbbi munkaadójánál munkát vállalni, hanem a társ-pénztárral szemben nyugbér igényét akarja érvényesíteni?

2. A hadi rokkantak tömeges nyugbérezése nem vezetne-e a társ-pénztárak anyagi helyzetének összeomlására?

3. Hadi rokkant társ-pénztári tagoknak betegeskedésre való nagyobb hajlama folytán előálló tetemesebb betegségek milyen mértékben befolyásolnák a társ-pénztárak anyagi helyzetét?

4. Milyen intézkedések teendők a társ-pénztárba nyomban belépni szándékozó hadi rokkantakkal szemben, hogy a társ-pénztárak, illetve a munkaadók aránylag nagy anyagi megterhelhetése elkerültesék?

5. Nem volna-e észszerű, ha a hadi rokkantságból eredő betegeskedésekből kifolyólag a társ-pénztárak által fizetendő betegségek és nyugberek, valamint a rokkantak fokozottabb morbiditásából kifolyólag felmerülő özvegyi nyugdíjak és nevelési járulékok terheinek bizonyos hányadát az állam vállalná el?



és kéri, hogy a választmány ezek tárgyalását munkaprogramjába vegye fel.

A választmány beható eszmecsere után a dolgok fejleményeit és a társépítkezések reformja kérdésének kialakulását bevárandónak véli.

### 8. Folyó ügyek.

a) Andreics János alelnök sérelme.

A beadvány felolvastatván, ahhoz a választmány összes tagjai hozzászólnak; mire elnök határozatképpen kimondja, hogy

Andreics János alelnök a választmányhoz intézett levele fölött, miután annak tartalma magántermészeti, a választmány tárgyalásba nem bocsátkozhatott.

b) Tagbejelentések.

A választmány utolsó gyűlése óta rendes tagul jelentkeztek:

Jakabovits Jenő, az Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. vezérigazgatója Budapestről, ajánlja Linder Leó rendes tag. (1573)

Dunkel Károly, a Magyar Aczélárugyár r.-t. igazgatója Budapestről, ajánlja Cséti Róbert alapító tag. (2330)

Kerpely Kálmán, a Skodaművek mérnöke Pilsenből, ajánlja Dr. Barlai B. rendes tag. (2340)

Közt Sebestyén, a Skodaművek igazgatója Pilsenből, ajánlja Dr. Barlai B. rendes tag. (2340)

Kompóthy Ödön társ. bányamérnök Dorogról, ajánlja Schmidt Sándor rendes tag. (2444)

Beválasztásuk titkos szavazás útján meg-ejtetvén, neveik a tagnévsorba folytatólagosan bevétek.

c) Kilépések.

Rónagy Géza bányafőfelőr Nagymányok, Takács Mihály mérnök Diósgyőr-Vasgyár, Rödig Antal m. kir. kezelőtiszt Vrdnikről, Linder Dezső bányamérnök-hallgató, Bernáth József m. kir. vasgyári hivatalnok.

Tudomásul szolgál.

d) Törles.

Holzmann Árpád mérnök a tagnévsorból törölnö lenne, mert három év óta ismeretlen tartózkodási helyre (állítólag Délamerikába) költözött és ezen idő alatt lapot sem kapott.

Helyes!

e) Halálozások.

1. Bárdossy Antal a. t., 2. Burdás Lajos a. t., 3. Z. Knöpfler Gyula r. t., 4. Mossóczy Sándor r. t., 5. Somkerekny Antal r. t.

Emlékük a mai gyűlés jegyzőkönyvében megörökítendő.

f) Mensa-Academica Egyesület köszönete évi segély felemeléséért és további öt évre történt utalványozásáért.

Tudomásul szolgál.

### 9. Indítványok.

a) Gálócsy Árpád az alapszabályszerű kiválasztmány kiküldetését a választmány legközelebbi gyűléseinek tárgysorozatába felvételni kéri.

Elnök közbevetett indítványára a választmány elhatározza, hogy ezentűl gyűléseit minden hónap első keddjén, vagy ha erre a napra ünnep esnék, a következő napon tartja, mire nézve a közlés a lap legközelebbi számában közléteendő.

b) Elnök választmánynak bejelenti, hogy Dr. Szeőke Imre m. kir. főbányabiztos új bányatörvény-gyűjteménynek, illetve a bányahatósági s bányatörvények kiadásra került elvi határozatok gyűjteményének kiadása gondolatával foglalkozik és indítványozza, hogy Dr. Szeőke tagtársat e törekvésében az egyesület támogatásában részesítse, illetőleg neki a Gr. Teleki Géza irodalmi pályadíj-alapból az «Elvi jelentőségű határozatok» kiadására 1000 (Egyezer) korona kiutalványoztassék.

A választmány az elnök indítványát egyhangu helyesléssel fogadja s azt határozattá emeli.

Több tárgy nem lévén, Elnök a gyűlést be-rekeszti.

K. m. f.

Farbaky István s. k., Litschauer Lajos s. k.,  
elnök, titkár, mint jegyzőkönyvvezető.

Hitelesítik:

Déry Károly s. k. Topscher Samu s. k.

## 1916 november havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

1911-re:

Rakovszky Gyula Budapest 5 K.

1913-ra:

Hoffmann Géza Vaskoh 12 K, Szojka Viktor Tatabánya 12 K. Összesen 24 K.

1914-re:

Lázár Béla Rozsnyóbánya 12 K, sasi Nagy Imre dr. Miskolcz 12 K. Összesen 24 K.

1915-re:

Líha Bertalan Ózd 16 K, sasi Nagy Imre dr. Miskolcz 16 K, Sailer Géza dr. Korompa 16 K, Szeőke Imre dr. Budapest 8 K. Összesen 56 K.

1916-ra:

Cotel Ernő Korompa 16 K, Kralik Samu Borsod-nádasd 16 K, Lányi Vilmos Budapest 20 K, Líha Bertalan Ózd 12 K, Oravecz János Budapest 16 K, Podhradsky Lajos Korompa 16 K, Quirin József Borsodnádasd 16 K, sasi Nagy Imre dr. Miskolcz 16 K, Skrovina Pál Kudsir 16 K, Szeőke Imre dr. Budapest 20 K. Összesen 164 K.

### II. Évi hozzájárulási számlára.

Hozzájárulás: Rimamurányi vasmű r.-t. 1000 K, Hernádvölgyi vasmű r.-t. 600 K, Unio bádoglemez r.-t. 400 K. Összesen 2000 K.

### III. Egyesületi kezelési számlára.

Különlönyomatokért Hupka Károlytól 58-80 K.



## IV. Lapkezelési számlára.

Eladott lapokért 7 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra: 1911-re	5.— K.
1913-ra	24.— α
1914-re	24.— α
1915-re	56.— α
1916-ra	164.— α
Összesen	278.— K.
II. Évi hozzájárulási számlára	2000.— α
III. Egyesületi kezelési számlára	58.80 α
IV. Lapkezelési számlára	7.— α
Végösszeg	2338.80 K.

Budapest, 1916 november hó 30-án.

Gager Emil s. k.,  
igazgató, egyes. pénztáros.

**Czim-, név-, czég- és lakásváltozások.** *Lakásváltozások.* Az alapító tagok névsorában: a 136. oldalon 74. 1899. sz. a. M. Miskovszky Emil bánya-főfelügyelő lakásczíme Pécs, I. Ferencz József Király-út 15. 1. alá változott. — A rendes tagok névsorában: a 140. oldalon 110. 1909. sz. a. Böhm Ferencz kir. bányatanácsos lakásczíme áthelyezés folytán Budapestre, Pénzügyministerium X. főosz-

tály változott. — A 141. oldalon 186. 1899. sz. a. Dvorzsák Henrik m. kir. főbányamérnök lakásczíme Magurka—Liptó-Luzsnáról Selmeczbányára (Ríbnik) változott. — A 146. oldalon 442. 1905. sz. a. Karvas Rezső kir. bányamérnök, főhadnagy lakásczíme Nagyboeskről Aknaszlatinára változott. — A 151. oldalon 740. 1910. sz. a. Dr. Pekár Dezső ügyvéd lakásczíme VIII., Eszterházy-u. 7. sz. alá változott. — A 153. oldalon 839. 1909. sz. a. Rozlosnik András m. kir. bányamérnök lakásczíme áthelyezés folytán Budapestre, Pénzügyministerium X. főosztályra változott. — A 153. oldalon 872. 1912. sz. a. Dr. Scheffer Ödön bányamérnök lakásczíme Nyustyára, u. p. Ormospuszta (Borsod vm.) változott.

**Lakás- és címváltozások.** A rendes tagok névsorában: a 139. oldalon 41. 1901. sz. a. Dr. Balkay Béla ügyész czíme m. kir. főhadnagyrá, lakása pedig Budapestről Koránsebesre (Cs. és kir. bányaszat) változott. — A 139. oldalon 71. 1. sz. a. Benczenleitner Jenő vaskohómérnök czíme Ömer-nökre, ismeretlen lakóhelye Nadrágra változott. — A 145. oldalon 378. 1906. sz. a. Horváth Géza név Horváth I. Gézára, a bányamérnök jelleg bányaüzemfőnökre, a lakóhely Alsótelekről Járán-háza községbánya, u. p. Arlóra változott. — A 151. oldalon 724. 1906. sz. a. Pantó Dezső bányamérnök, főhadnagy, lakása Verespatakról Dobsinára (Gömör vm.) változott.

## Személyi tárgy hirdetések.

## Állást hirdetés.

**Érczbányászat műszaki vezetésére, fémhányaszatban megfelelő gyakorlattal bíró (akár nyugdíjas) okleveles bányamérnököt keresünk mielőbbi belépésre.** Okmánymásokkal felszerelt ajánlatokat a szerkesztőség továbbít *«Sz. 2722. 1916.»* jelige alatt. Igények megadandók. Levelekhez azok súlyához mért postabélyeg mellékelendő. 1—1

## Álláskeresés.

Főiskolai végzettséggel és hosszabb bányászati gyakorlattal bíró, vezető állásokban szolgált, az összes adminisztratív teendőkben jártas *szakértársunk* szerény feltételek mellett, nagyobb bányavállalatnál titkári, ellenőri, vagy ezekhez hasonló bizalmi állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 2620. 1915.»* jelige alatt a szerkesztőség továbbít. x—12

**Mérnök, svéd állampolgár, 29 éves, hosszú gyakorlattal a kemenczeépítés és chamotogetyártás terén, felmondatlan állását változtatni óhajtja, osztrák és magyar lőszergyárakban épített kemenczét. A téglagyártásban teljesen gyakorlott. Szíves, német nyelven irt megkereséseket ezen lap szerkesztőségébe kér *«Sz. 2703. 1916.»* jelige alatt. 1—1**

...

**Okl. kohómérnök, ép, erős, egészséges, hadmentes, 22 évi nagyolvasztó-gyakorlattal, jártas a vasöntészetben, rézkohósításban, szerkesztő, adminisztrátor, utolsó 11 éven át vezető állásban, állását változtatni akarja. Nyelvismerete magyar, német, szerb. Szíves megkereséseket e lap szerkesztősége továbbít *«Sz. 2735. 1916.»* jeligére való hivatkozásra. 1—1**

## T u d n i v a l ó k.

## Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

A pénztár (pénztáros Gager Emil bányaigazgató) irodahelyisége: Arany János-utca 29.

**Írói díj:** 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton* végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Lap zárása 1916 december 13-án este 6 órakor.